BV-V/07/0878-01
öffentlich

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

- Beschluss -

Einbringer
60.2 Stadtbauamt/Abteilung Stadtentwicklung/Untere Denkmalschutzbehörde

Gremium	*Sitzungsdatum*	*Ergebnis*
Ortsteilvertretung Innenstadt (OTV In)	10.01.2024	ungeändert abgestimmt
Ausschuss für Bauwesen, Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Nachhaltigkeit (BuK)	16.01.2024	ungeändert abgestimmt
Hauptausschuss (HA)	29.01.2024	auf TO der BS gesetzt
Bürgerschaft (BS)	22.02.2024	ungeändert beschlossen

Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost –, Entwurfs- und Auslegungsbeschluss

Beschluss:

Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald fasst den Entwurfs- und Auslegungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – wie folgt:

1. In Abänderung des Aufstellungsbeschlusses zum Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost -, Beschluss-Nr. B586-21/17 vom 17.07.2017, wird die Plangrenze des Aufstellungsbereiches geändert und die Abgrenzung wie im Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost - (Anlage 1) beschlossen.
2. Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost - (Anlage 1) sowie dessen Begründung (Anlage 2) werden in den vorliegenden Fassungen gebilligt.
3. Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost - (Anlage 1) sowie dessen Begründung (Anlage 2) sind gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 2, Absatz 3 Satz 1 und § 3 Absatz 2 Baugesetzbuch (BauGB) öffentlich auszulegen.
4. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 3, Absatz 3 und § 4 Absatz 2 BauGB zu dem Entwurf des Bebauungsplans Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost -, einschließlich dessen Begründung, zu beteiligen.
5. Die öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – (Anlage 1) und dessen Begründung (Anlage 2) ist ortsüblich bekannt zu machen. Der Inhalt der ortsüblichen Bekanntmachung und die auszulegenden Unterlagen sind zusätzlich in das Internet einzustellen.

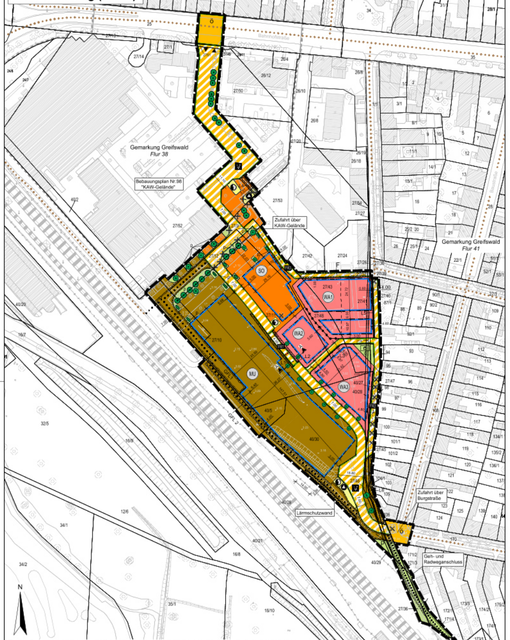
Abstimmungsergebnis:

Ja-Stimmen	Nein-Stimmen	Enthaltungen
34	0	0

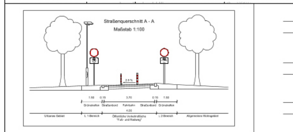
Anlage 1	01_B113_Entw._Anl.1_Plan öffentlich
Anlage 2	02_B113_Entw._Anl.2_Begründung öffentlich
Anlage 3	03_B113_Entw._Begründg._Anl.1_AFB öffentlich
Anlage 4	04_B113_Entw._Begründg._Anl.2_VTU öffentlich
Anlage 5	05_B113_Entw._Begründg._Anl.3_STU öffentlich
Anlage 6	06_B113_Entw._Begründg._Anl.4_Biomarkt öffentlich
Anlage 7	07_B113_Entw._Begründg._Anl.5_Fahrradmarkt öffentlich
Anlage 8	08_B113_Entw._Begründg._Anl.6_Baugrunduntersuchung öffentlich

Egbert Liskow
Präsident der Bürgerschaft

Planzeichnung (Teil A)



Plangrundlage: Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 29.09.2022, Höhensystem DHHN 2016 (NHN)



WA1	II-IV
0,4	HBA max. = 13,5 m
	1 WE pro E
MU	II-IV
0,8	HBA max. = 17,5 m
WA2	II-III
0,4	HBA max. = 10,5 m
SO1	I-II
0,8	HBA max. = 9,5 m
WA3	II-IV
0,4	HBA max. = 13,5 m

Planzeichenerklärung gem. PlanZV und BauNVO

I. Bestand

vorhandene Gebäude; Flurstücksnummer; Flurstücksgrenze; vorhandener Weg / Straße; vorhandene Böschung; vorhandener Zaun; vorhandene Geländehöhen in Metern über NHN; Bahnanlagen; vorhandener Lampenstandort; vorhandener Schacht; vorhandene Parkplätze; vorhandene Leitungen oberirdisch; vorhandene Leitungen unterirdisch

II. Festsetzungen

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. §§ 1, 4, 6a und 11 BauNVO)
   - SO – Sonstiges Sondergebiet (§ 11 BauNVO)
   - WA – Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO)
   - MU – Urbanes Gebiet (§ 6a BauNVO)
2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 BauNVO)
   - 0,8 – Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß
   - II - IV – Zahl der Vollgeschosse als Mindest- und Höchstmaß
   - II – Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
   - HBA – maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen über dem Bezugspunkt
   - 1 WE pro E – Einzelhäuser mit maximal einer Wohneinheit je Einzelhaus
3. Bauweise, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 und § 23 BauNVO)
   - o / a – offenene Bauweise / abweichende Bauweise
   - Baugrenze
4. Flächen für Versorgungsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 und Nr. 14 BauGB)
   - Flächen für Versorgungsanlagen und für die Abfallentsorgung
   - Zweckbestimmungen der Versorgungsanlagen: Abfall; Elektrizität
5. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Absatz 6 BauGB)
   - öffentliche Straßenverkehrsflächen
   - öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Verkehrsberuhigter Bereich
   - öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Fuß- und Radweg
   - Straßenbegrenzungslinie
   - Einfahrt / Ausfahrt
6. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
   - öffentliche Grünfläche
   - private Grünfläche
   - Zweckbestimmung Spielplatz
7. Anpflanzungen von Bäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und Nr. 25b BauGB)
   - Anpflanzen: Bäume
   - Erhaltung: Bäume
8. Anpflanzen von Sträuchern (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)
   - Anpflanzen: Sträucher
9. Sonstige Planzeichen
   - Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Fläche zugunsten der Öffentlichkeit sowie der Versorgungsträger (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
   - Mit Fahrrechten zu belastende Fläche zugunsten der Versorgungsträger (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
   - Mit Leitungsrechten zu belastende Fläche zugunsten der Versorgungsträger (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
   - Lärmschutzwand und/ oder -wand (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
   - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs. 7 BauGB)
   - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung innerhalb eines Baugebiets (§ 1 Abs. 4 BauNVO)

III. Nachrichtliche Übernahmen

vorhandene unterirdische Leitung; vorhandene oberirdische Leitung; im Mobilitätskonzept des Rahmenplans Innenstadt/Fleischervorstadt vorgesehene Fuß- und Radwegeverbindungen

IV. Hinweise/ Darstellungen ohne Normcharakter

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 98 "KAW-Gelände"; entfallende Bäume und Gehölze; geplante Grundstücksgrenze; Absperrpfosten in klappbarer Ausführung; vorgesehene Fuß- und Radwegeverbindungen

Text (Teil B)

I. Planungsrechtliche Festsetzungen gem. § 9 BauGB und BauNVO

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Absatz 1 Nr. 1 BauGB)
1.1. Urbanes Gebiet MU (§ 6a BauNVO)
1.1.1. Urbane Gebiete dienen dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben und sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören. Die Nutzungsmischung muss nicht gleichgewichtig sein.
1.1.2. Die Wohnnutzung muss 10 % bis 30 % der Gesamtnutzfläche aller zu errichtenden Gebäude im urbanen Gebiet MU darstellen.
1.1.3. Zulässig sind in im urbanen Gebiet MU gem. § 6a Abs. 2 BauNVO:
- Wohngebäude
- Geschäfts- und Bürogebäude
- Einzelhandelsbetriebe
- sonstige Gewerbebetriebe
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke
1.1.4. Zulässig sind im urbanen Gebiet MU gem. § 13 BauNVO i. V. m. § 6a BauNVO
- Gebäude und Räume für freie Berufe
1.1.5. Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gem. § 6a Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO:
- Schank- und Speisewirtschaften
- Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- Anlagen für Verwaltung
1.1.6. Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gem. § 6a Abs. 3 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO:
- Vergnügungsstätten
- Tankstellen
1.1.7. Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gem. § 13a BauNVO i. V. m. § 6a Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO
- Ferienwohnungen
1.2. Allgemeine Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 (§ 4 BauNVO)
1.2.1. Die allgemeinen Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen.
1.2.2. Zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gem. § 4 Abs. 2 BauNVO:
- Wohngebäude
- nicht störende Handwerksbetriebe
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke
1.2.3. Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gem. § 4 Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO:
- die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften
1.2.4. Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gem. § 4 Abs. 3 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO:
- Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe
- Anlagen für Verwaltung
- Gartenbaubetriebe
- Tankstellen
1.2.5. Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gem. §§ 13 und 13a BauNVO i. V. m. § 4 Abs. 2 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO
- Räume für freie Berufe
- Ferienwohnungen
1.3. Sonstiges Sondergebiet SO mit Zweckbestimmung "Lebensmittel aus ökologischer Produktion" (§ 11 BauNVO)
1.3.1. Das sonstige Sondergebiet SO hat gem. § 11 Abs. 2 BauNVO die Zweckbestimmung „Lebensmittel aus ökologischer Produktion" und dient der Versorgung mit nahversorgungsrelevantem Sortiment sowie der teilweisen Unterbringung des eigenen Stellplatzbedarfs als auch des teilweisen Stellplatzbedarfs der gewerblichen Einrichtungen im urbanen Gebiet MU und des Einkaufszentrums "Gleis 4".
1.3.2. Zulässig sind im sonstigen Sondergebiet SO gem. § 11 BauNVO:
- Eine zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Drogeriewaren dienende Einrichtung mit einer maximalen Verkaufsfläche von 650 m².
- Ebenerdige Stellplätze für die Nutzer der gewerblichen Einrichtungen im sonstigen Sondergebiet SO, im urbanen Gebiet MU und des Einkaufszentrums "Gleis 4".
1.3.3. Mindestens 90 % des Warensortiments der Verkaufseinrichtung im sonstigen Sondergebiet SO müssen Lebensmittel darstellen.
1.3.4. Im sonstigen Sondergebiet SO sind pro Betrieb mindestens 2.000 m² Grundstücksgröße nachzuweisen.

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 BauGB i. V. m. § 16, 18 und 19 BauNVO)
2.1. Höhe baulicher Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und § 16 Abs. 2 und § 18 BauNVO)
2.1.1. Der Bezugspunkt zur Bestimmung der festgesetzten Höhen ist die Oberkante der Fahrbahnachse der ausgebauten Erschließungsanlage rechtwinklig zur Mitte des jeweiligen Baugrundstückes.
2.1.2. Als Oberkante gilt bei Flachdächern das Maß zwischen dem Bezugspunkt und der obersten Außenkante der Dachhaut.
2.1.3. Als Oberkante gilt bei Schrägdächern das Maß zwischen dem Bezugspunkt und dem Dachfirst.
2.1.4. Technisch bedingte Dachaufbauten sowie Masten, Photovoltaik-Anlagen und sonstige technische Nebenanlagen dürfen die festgesetzte maximale Höhe baulicher Anlagen um bis zu 2,00 m überschreiten.
2.1.5. Technisch bedingte Dachaufbauten (ausgenommen Photovoltaik-Anlagen) dürfen maximal 10 % der jeweiligen Dachfläche einnehmen.
2.1.6. Die festgesetzte maximale Oberkante bzw. Höhe baulicher Anlagen darf im Weiteren bei Flachdächern durch Attiken um bis zu 0,60 m und bei begehbaren Flachdächern durch die Höhe von Umwehrungen um bis zu 1,20 m überschritten werden.
2.2. Breite und Tiefe der Baugrundstücke (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)
2.2.1. Die Breite der Baugrundstücke in den allgemeinen Wohngebieten WA darf je Baugrundstück 25,00 m nicht überschreiten.
2.2.2. Für das Baugrundstück des Hauptgebäudes im urbanen Gebiet MU ist eine Breite von mindestens 140,00 m nachzuweisen.
2.2.2. Die Tiefe der Baugrundstücke in den allgemeinen Wohngebieten WA sowie die Tiefe des Baugrundstücks für das Wohngebäude bzw. die Wohngebäudeeinheit im urbanen Gebiet MU darf 12,50 m nicht überschreiten.
2.3. Anzahl der Wohneinheiten (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)
2.3.1. Im allgemeinen Wohngebiet WA1 ist die Schaffung von maximal 4 Wohneinheiten zulässig.
2.3.2. In den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 sowie im urbanen Gebiet MU ist die Schaffung von insgesamt 46 Wohneinheiten zulässig.
2.3.3. Im allgemeinen Wohngebiet WA2 ist die Schaffung von mindestens 12 Wohneinheiten nachzuweisen.
2.3.4. Im allgemeinen Wohngebiet WA3 ist die Schaffung von mindestens 18 Wohneinheiten nachzuweisen.
2.3.5. Im urbanen Gebiet MU ist die Schaffung von mindestens 8 Wohneinheiten nachzuweisen.

3. Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 BauNVO)
3.1. Für das urbane Gebiet MU ist die abweichende Bauweise a in der Form festgelegt, dass auch für Baulängen von mehr als 50,00 m die Grenzabstände der offenen Bauweise gelten und dass die Länge des Gebäudes mindestens 140,00 m zu betragen hat.

4. Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 23 BauNVO)
4.1. Die Festsetzung der überbauberen Grundstücksfläche erfolgt durch Baugrenzen. Als Ausnahme dürfen die festgesetzten Baugrenzen wie folgt überschritten werden:
- durch Balkone in einer Tiefe von max. 2,50 m
- durch Terrassenflächen in einer Tiefe von max. 3,00 m
- durch Dachüberstände in einer Tiefe von max. 0,70 m
- durch Eingangsüberdachungen mit einer Breite der Eingangstür zzgl. max. 1,00 m sowie in einer Tiefe von max. 1,50 m.

5. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
5.1. Die öffentlichen Erschließungsstraßen werden als öffentliche Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung "Verkehrsberuhigter Bereich" gem. § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB festgesetzt.
5.2.1. Die öffentlichen Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung "Verkehrsberuhigter Bereich" sind als Mischverkehrsfläche auszubauen.
5.2.2. Die Erschließung des Parkhausgebäudes im urbanen Gebiet MU aus Richtung Burgstraße über die öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung "Verkehrsberuhigter Bereich" ist für den motorisierten Verkehr nicht zulässig (ausgenommen für Elektrofahrradfahrer, Elektrorollerfahrer, Elektrorollstuhlfahrer und Rettungsfahrzeuge).
5.2.3. Die Erschließung von Wohngebäuden bzw. für eine Wohnnutzung bestimmten Gebäudeeinheiten im urbanen Gebiet MU über die öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung "Verkehrsberuhigter Bereich" aus Richtung Bahnhofstraße ist für den motorisierten Verkehrs nicht zulässig (ausgenommen für Elektrofahrradfahrer, Elektrorollerfahrer, Elektrorollstuhlfahrer und Rettungsfahrzeuge).
5.3. Die öffentlichen Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung "Fuß- und Radweg" sind als gemeinsamer Fuß- und Radweg mit einer Mindestbreite von 2,50 m zzgl. eines beidseitigen Sicherheitsabstandes zu festen Einbauten von mindestens 0,75 m herzustellen.

6. Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
6.1. Die mit dem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht GFL1 besetzten Flächen dienen der verkehrlichen Erschließung des urbanen Gebiets MU, des sonstigen Sondergebietes SO sowie der Flächen im Bebauungsplan Nr. 98 "KAW-Gelände" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nach Maßgabe der baulichen Nutzung und der örtlichen Hauptgeh- und Hauptradwegeverbindung zu Gunsten der Öffentlichkeit durch Fußverkehr, besondere Fortbewegungsmittel sowie motorisierten und nicht-motorisierten Zweiradverkehr (ausgenommen Motorräder und Mopeds). Die Flächen des GFL1 umfassen weiterhin das Recht zu Gunsten der Versorgungsträger Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Darüber hinaus umfassen die Flächen des GFL1 ein Nutzungsrecht für die Feuerwehr und Rettungsdienste.
6.2. Die mit dem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht GFL2 besetzten Flächen dienen der örtlichen Hauptgeh- und Hauptradwegeverbindung zu Gunsten der Öffentlichkeit durch Fußverkehr, besondere Fortbewegungsmittel sowie motorisierten und nicht motorisierten Zweiradverkehr (ausgenommen Motorräder und Mopeds). Die Flächen des GFL2 umfassen weiterhin das Recht zu Gunsten der Versorgungsträger Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Des Weiteren umfassen die Flächen des GFL2 ein Nutzungsrecht für die Feuerwehr und Rettungsdienste.
6.3. Das Fahrrecht F beinhaltet ein Fahrrecht zugunsten der Bewohner des allgemeinen Wohngebietes WA1.
6.4. Das L1, L2, L3, L4, L5 sowie L6 umfassen das Recht zu Gunsten der Versorgungsträger Leitungen zu verlegen und zu unterhalten.
6.5. Die GFL-Bereiche, der F-Bereich sowie die L-Bereiche sind von Bebauung und von Baumpflanzungen freizuhalten.

7. Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB i. V. m § 86 LBauO M-V i. V. m. BNatSchG)
7.1. Im Bereich zwischen den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA3 wird eine öffentliche Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung "Spielplatz" festgesetzt.
7.1.1. Die öffentliche Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung "Spielplatz" ist für Menschen mit einem Alter von 3 - 12 Lebensjahren herzurichten, zu gestalten und dauernd zu unterhalten.
7.1.2. Auf der öffentlichen Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung "Spielplatz" sind Spielgeräte für Menschen mit einem Alter von 3 - 12 Lebensjahren aufzustellen.
7.2. Im südöstlichen Bereich des Plangebietes wird eine private Grünfläche festgesetzt. Die Bereiche der privaten Grünfläche westlich des GFL sind für die Umsetzung der CEF-Maßnahme freizuhalten.

8. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 i. V. m. § 1a BauGB)
8.1. Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sowie Erhaltung von Bäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und 25b BauGB)
8.1.1. Die Planzeichnung setzt 21 Bäume zum Anpflanzen fest. Für die Baumanpflanzungen sind heimische und standortgerechte Baumarten entsprechend der festgesetzten Pflanzliste zu verwenden.
8.1.2. Abweichungen von den in der Planzeichnung eingetragenen Pflanzstandorten der anzupflanzenden Bäume sind je Baum um bis zu 3,00 m zulässig.
8.1.3. Die anzupflanzenden Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzten.
8.1.4. Die Planzeichnung setzt 22 Bäume zum Erhalt fest. Der durch die Planzeichnung festgesetzte Baumbestand ist dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen.
8.1.5. Gem. § 4 Abs. 5 der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind Stellplatzanlagen mit mehr als 400 m² Stellplatz- und Fahrgassenfläche durch raumgliedernde Baumpflanzungen zwischen den Stellplätzen zu unterteilen. Für diese Stellplatzanlagen ist für je 6 ebenerdige Stellplätze ein geeigneter standortgerechter Baum mit einer unbefestigten Baumscheibe von mindestens 5 - 7 m² zu pflanzen und dauernd zu unterhalten.
8.1.6. Für die Baumanpflanzungen gem. der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind heimische und standortgerechte Baumarten entsprechend der festgesetzten Pflanzliste zu verwenden. Die Bäume sind dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang zu ersetzten.
8.2.1. Die anzupflanzenden Bäume sind mit einer Qualität von 3x verpflanzt (v.), mit Drahtballen (mDB), mit einem Stammumfang von 16-18 cm, bei Obstbäumen mit einem Stammumfang von 10-12 cm, mit einem Dreibock zu pflanzen. Die Pflanzungen haben fachgerecht zu erfolgen.
8.2.2. Innerhalb der ersten fünf Jahre nach der Anpflanzung sind die Bäume zu wässern.
8.2.3. Der Dreibock ist fünf Jahre nach der Anpflanzung zu entfernen.
8.2.4. Innerhalb der ersten 10 Jahre sind 2-3 Erziehungsschnitte durchzuführen.
8.2.5. Die Baumscheiben sind vor Verdichtung zu sichern und die Bäume vor Beschädigung zu schützen.
8.3. Die Planzeichnung setzt 8 Strauchanpflanzungen fest.
8.3.1. Die Höhe der Sträucher darf 0,8 m nicht überschreiten. Bei Überschreitung der maximal zulässigen Höhe der Sträucher sind Schnittarbeiten durchzuführen.
8.3. Pflanzliste
Für die Pflanzgebote sind standortgerechte Bäume und Sträucher aus gebietseigenen Herkünften, entsprechend nachfolgender Pflanzliste zu verwenden:

Baumarten

Acer campestre	- Feld-Ahorn	Quercus robur	- Stiel-Eiche
Acer plataniodes	- Spitz-Ahorn	Salix alba	- Silber-Weide
Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn	Salix capraea	- Sal-Weide
Aesculus hippocastanum	- Roß-Kastanie	Salix viminalis	- Korb-Weide
Alnus glutinosa	- Schwarzerle	Prunus avium	- Vogel-Kirsche
Betula pendula	- Hänge-Birke	Tilia platyphyllos	- Sommerlinde
Carpinus betulus	- Hainbuche	Ulmus laevis	- Flattulme
Fagus sylvatica	- Rotbuche	Tilia cordata	- Winterlinde

Weitere Baumarten für Gestaltungspflanzungen (Auswahl; optional)

Acer campestre	- Feld-Ahorn	Fraxinus americana	- Amerik. Weißesche
Acer platanoides	- Spitz-Ahorn	Pinus sylvestris	- Waldkiefer
Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn	Platanus acerifolia	- Platane
Betula pendula	- Hänge-Birke	Prunus spec.	- Kirsche
Castanea sativa	- Ess-Kastanie	Pyrus spec.	- Birne
Cedrus atlantica	- Atlas Zeder	Quercus palustris	- Sumpfeiche
Cedrus deodara	- Himalaya-Zeder	Quercus petraea	- Trauben-Eiche
Corylus colurna	- Baum-Hasel	Quercus rubra	- Amerik. Roteiche
Fagus sylvatica	- Rotbuche	Salix spec.	- Weide
Fraxinus ornus	- Blumenesche	Sequoiadendron giganteum	- Mammutbaum
Ginkgo biloba	- Ginkgo	Sorbus aria	- Mehlbeere
Juglans regia	- Walnuss	Sorbus aucuparia	- Eberesche
Malus spec.	- Apfel	Sorbus intermedia	- Schwedische Mehlbeere
Pinus nigra	- Schwarzkiefer	Taxodium distichum	- Sumpfzypresse
Pinus strobus	- Strobe		

Straucharten

Clematis vitalba	- Waldrebe	Hydrangea petiolaris	- Kletter-Hortensie
Cornus alba	- Tatar. Hartriegel	Kolkwitzia amabilis	- Kolkwitzie
Cornus mas	- Kornelkirsche	Lavendula spec.	- Lavendel
Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel	Philadelphus coronarius	- Europ. Pfeifenstrauch
Corylus avellana	- Gemeine Hasel	Prunus spinosa	- Schlehe
Corylus colurna	- Baum-Hasel	Ribes spec.	- Johannisbeere
Crataegus spec.	- Weißdorn	Rosa canina	- Hunds-Rose
Deutzia spec.	- Deutzie	Sambucus nigra	- Holunder
Hedera helix	- Gemeiner Efeu	Spirea spec.	- Spierstrauch

8.4. Vermeidungsmaßnahmen
V 1. Reptilienschutzzaun
Das Baufeld ist vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (Anfang März bis Mitte Oktober) mit einem Reptilienschutzzaun zu umgrenzen. Der Zaun ist aus undurchsichtiger Folie mit einer Höhe von 40 cm aufzubauen, wobei weitere 10 bis 20 cm Folie im Boden einzugraben sind. Der genaue Verlauf und die Ausführung ist mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) festzulegen. Somit wird ein Einwandern von Reptilien ins Baufeld unterbunden. Die Schutzeinrichtung ist während der gesamten Bauzeit in diesem Bereich vorzusehen, von der ÖBB regelmäßig auf Intaktheit zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Sollten Reptilien im Baufeld angetroffen werden, sind diese abzufangen und außerhalb in geeignete Bereiche freizulassen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.
V 2. Bauzeiteneinschränkung zum Schutz von Brutvögeln
Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Mähen der Ruderalfluren) im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 113 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen.
V 3. Fledermaus- und Insektenschutzmaßnahmen
Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 ist ein insekten- und fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, auch während der Bauphase, vorzusehen. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Die Beleuchtung ist auf ein für die Verkehrssicherheit notwendiges Minimum zu beschränken. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z. B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z. B. Abschaltung zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung ist zu verzichten. Auf nächtlichem Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September möglichst zu verzichten.
8.5. CEF-Maßnahme
Falls sich im Baubereich Zauneidechsen aufhalten sollten, sind vor Baubeginn in der privaten Grünfläche die freien Bereiche westlich des GFL als Ersatzlebensraum artgerecht herzurichten und zu gestalten. Abgefangene Individuen werden nach Herrichtung der Fläche dort ausgesetzt. Eine regelmäßige Flächenpflege (Mahd) ist zu veranlassen, um ein Zuwachsen der Fläche zu vermeiden.
8.6. Minderungsmaßnahmen
Zur Verminderung baubedingter Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase sind folgende Minderungsmaßnahmen umzusetzen:
M 1. Baustelleneinrichtungsflächen sind auf das nötigste Minimum zu beschränken.
M 2. Biologisch abbaubare Schmierstoffe sind zu verwenden.
M 3. Zur Unfallverhütung sind Sicherungsmaßnahmen umzusetzen.

9. Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetztes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
9.1. Zum Schutz vor Verkehrslärm wird an der in der Planzeichnung gekennzeichneten Grundstücksgrenze die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe der Oberkante von 2,50 m über der Oberkante *Gelände Baufeld* festgesetzt.
9.1.1. Die Lärmschutzwand muss den durch die Wand gehenden A-bewerteten Schall um mehr als 25 dB mindern.
9.2.1. Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" auszubilden.
9.2.2. Grundlage hierzu sind die in Abbildung 15 "Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 tags (06 - 22 Uhr)" und die in Abbildung 16 "Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018 nachts (22 - 06 Uhr)" der Begründung zum Bebauungsplan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel.
9.3. Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sind schutzbedürftige Räume an den der Bahnanlagen abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.
9.4. Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm ist für das Baugrundstück des Hauptgebäudes im urbanen Gebiet MU eine Breite von mindestens 140,00 m nachzuweisen.
9.5. Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.
9.6. Zum Schutz vor Verkehrslärm während der Nachtruhe sind ebenerdige Stellplätze mit einem Abstand von mindestens 5,00 m zu einer Gebäudeaußenwand eines Wohngebäudes bzw. einer Wohngebäudeeinheit herzustellen.
9.7. Zum Schutz vor Verkehrslärm sind auf dem Bewohnersammelparkplatz im urbanen Gebiet MU abschirmende Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.
9.8. Zum Schutz der allgemeinen Wohngebiete WA vor Lärm durch technisch bedingte Anlagen sind im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion" Lüftungsanlagen an den zu den Verkehrsflächen gerichteten Gebebäudeseiten anzubringen.
9.9. Zum Schutz der allgemeinen Wohngebiete WA vor nachteilig beeinträchtigenden Lichteinstrahlungen ist im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion" die Installation von Fensterflächen auf der nordöstlichen, östlichen sowie südöstlichen Gebäudeseite nicht zulässig.

10. Niederschlagswasserbeseitigung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)
Die Beseitigung des anfallenden Niederschlagswassers in Form von örtlicher Versickerung ist auf den Flächen des B-Plan-Gebietes Nr. 113 nicht zulässig. Das anfallende Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß über die öffentliche Regenwasserkanalisation abzuführen.

II. Örtliche Bauvorschriften gem. § 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 84 und § 86 LBauO M-V

1. Photovoltaik-Anlagen
1.1. Im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion", im urbanen Gebiet MU sowie in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 sind auf den Dachflächen der Hauptgebäude Photovoltaik-Anlagen zu errichten und zur Stromversorgung zu nutzen, ausgenommen auf dem Parkhaus im MU sowie auf den benötigten Dachflächen für andere den zulässigen Nutzungen im SO, MU, WA2 und WA3 dienenden technisch bedingten Anlagen.
1.1.1. Für die Ermöglichung eines begehbaren Umlaufs auf den Dachflächen ist die Errichtung der Photovoltaik-Anlagen mit einem Abstand von maximal 1,00 m bis zur Innenkante der Attika zulässig.
1.2. Im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion", im urbanen Gebiet MU sowie in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 ist die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der baulichen Nebenanlagen und die Nutzung dieser Photovoltaik-Anlagen zur Stromversorgung zulässig.
1.3. Auf dem Parkhaus im MU sowie im allgemeinen Wohngebiet WA1 ist die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Hauptgebäude sowie den Dächern baulicher Nebenanlagen und die Nutzung der Photovoltaik-Anlagen zur Stromversorgung zulässig.

2. Begrünung baulicher Anlagen
2.1. Im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion", im urbanen Gebiet MU sowie in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 sind die Dächer der Hauptgebäude zu begrünen, ausgenommen das Parkhaus im MU sowie die benötigten Dachflächen für andere den zulässigen Nutzungen im SO, MU, WA2 und WA3 dienenden technisch bedingten Anlagen.
2.1.1. Für die Ermöglichung eines begehbaren Umlaufs auf den Dachflächen ist Dachbegrünung mit einem Abstand von maximal 1,00 m bis zur Innenkante der Attika zulässig.
2.2. Im sonstigen Sondergebiet SO "Ergänzendes Lebenemittelangebot", im urbanen Gebiet MU sowie in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 ist die Begrünung der Dächer baulicher Nebenanlagen zulässig.
2.3. Auf dem Parkhaus im MU sowie im allgemeinen Wohngebiet WA1 ist Dachbegrünung zulässig.
2.4. Fassadenbegrünung ist in allen Baugebieten zulässig.

3. Gestaltung unbebauter Grundstücksflächen
3.1. Steinbeete und Steingärten mit Schotter, Kies oder ähnlichen Belag sind nicht zulässig.
3.2. Wasserdichte oder nicht durchwurzelbare Materialien (Folie, Vlies) sind nur zur Anlage von permanent mit Wasser gefüllten Gartenteichen zulässig.

4. Werbeanlagen
4.1. Werbeanlagen sind nur an den Fassaden der Gebäude bis zur Höhe der Dachtraufe zulässig. Sie sind nur an der Stätte der Leistung zulässig.
4.2. Sich bewegende Bilder und blinkende Lichtreklamen sind nicht zulässig.

5. Dachgestaltung
5.1. Für die Gebäude aller Baugebiete sind Flachdächer, Pultdächer, Satteldächer und Walmdächer zulässig.
5.2. Die Dachneigung darf 45° nicht überschreiten.

6. Fassadengestaltung
Die Gesamtlänge der Längsseiten aller Balkone je Geschoss und Gebäudeaußenwand darf 80 % der Länge der jeweiligen Gebäudeaußenwand nicht überschreiten.

7. Ordnungswidrigkeiten
7.1. Ordnungswidrig gem. § 84 Abs. 1 Nr. 1 LBauO M-V sowie gem. § 5 Abs. 3 der Kommunalverfassung M-V handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig, ohne eine Ausnahmegenehmigung zu besitzen, von den bauordnungsrechtlichen Festsetzungen gem. § 86 LBauO M-V abweicht.
7.2. Diese Ordnungswidrigkeiten können gem. § 84 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 3 LBauO M-V mit einer Geldbuße von bis zu 500.000 EUR geahndet werden.

III. Nachrichtliche Übernahmen gem. § 9 Abs. 6 BauGB und Kennzeichnungen gem. § 9 Abs. 6a BauGB

1. Baugrund
Während der Baumaßnahme auftretende Hinweise auf Altlastverdachtsflächen (vererdete Müllkörper, Verunreinigung des Bodens, Oberflächen- und Grundwassers, u. ä.) sind der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald sofort anzuzeigen. Die Arbeiten sind gegebenenfalls zu unterbrechen. Treten während der Baumaßnahme Überschussböden auf oder ist es notwendig, Fremdböden auf oder einzubringen, so haben entsprechend § 7 BBodSchG die Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen.
Die Forderungen der §§ 9 bis 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I. S. 1554), in der zuletzt gültigen Fassung, sind zu beachten. Dabei sind insbesondere die Anforderungen der DIN 19731 (Ausgabe 5/98) zu berücksichtigen.
2. Bodenaushub
Treten während der Baumaßnahme Überschussböden auf oder ist es notwendig, Fremdböden auf- oder einzubringen, so haben entsprechend § 7 BBodSchG die Pflichtigen Vorsorge gegen das entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Bei der Verwertung des anfallenden Bodenaushubes und anderer mineralischer Abfälle sind die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln- der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20) von 11/1997, 11/2003 und 11/2004 zu beachten. Dazu zählt auch eine Deklarationsanalyse, um den zulässigen Verwertungsweg bestimmen zu können. Eine Verwertung außerhalb der zugelassenen Anlagen ist nur dann ordnungsgemäß, wenn sie gemäß § 7 Abs. 3 KrWG auch im Einklang mit anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht. Vor dem Beginn der Baumaßnahme ist die Stellungnahme des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (Ver- und Entsorgungsgesellschaft des Landkreises Vorpommern-Greifswald mbH) einzuholen und zu beachten.
3. Bodendenkmal
Der Beginn von Erdarbeiten ist 4 Wochen vorher schriftlich und verbindlich der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde und dem Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern (LAKD) mitzuteilen. Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern vom 06.01.1998 in der gültigen Fassung (DSchG M-V) die zuständige untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege M-V in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich hierfür sind der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Tage nach Zugang der Anzeige. Das entdeckte Bodendenkmal kann nach § 11 Abs. 4 DschG M-V durch das Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern (LAKD), die zuständige untere Denkmalschutzbehörde mit Genehmigung des LAKD sowie deren Beauftragte zum Zweck der Bergung und Dokumentation bis zu einem Jahr in Besitz genommen werden.
4. Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG
Das Plangebiet liegt teilweise unterhalb des Bemessungshochwasserstandes, der gemäß Richtlinie 2-5/2012 „Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasser" des Regelwerks Küstenschutz M-V, mit 2,90 m NHN angegeben ist, und ist damit als Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG nach HWRM-Richtlinie zu betrachten. Dem Bemessungshochwasserstand liegt ein klimabedingter Meeresspiegelanstieg von 50 cm bis 2120 zugrunde.
5. Niederschlagswasserbeseitigung
Niederschlagswasser ist gemäß § 55 Abs. 1 und 2 WHG ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu beseitigen.

IV. Hinweise

1. Niederschlagswasserbeseitigung
Auf Grund nicht geeigneter örtlicher Bedingungen ist die Niederschlagsentwässerung in Form von örtlicher Versickerung im B-Plan-Gebiet Nr. 113 nicht möglich und deswegen nicht gestattet. Die Geländeoberfläche an den öffentlichen Verkehrsflächen und den Nachbargrundstücken ist so anzugleichen, dass unzumutbare Belästigungen durch Niederschlagswasser nicht entstehen, d. h. das Niederschlagswasser ist über die öffentliche Regenwasserkanalisation ordnungsgemäß abzuführen.
2. Stellplatz- und Fahrradabstellsatzung
Die Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, rechtskräftig seit 19.03.2019, ist in ihrer jeweils rechtsgültigen Fassung anzuwenden und bei der weiteren Umsetzung des Vorhabens zu beachten.
3. Kampfmittel
Das Plangebiet ist nicht als kampfmittelbelasteter Bereich bekannt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Einzelfunde auftreten können. Aus diesem Grund sind Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht durchzuführen. Sollten bei diesen Arbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition aufgefunden werden, ist aus Sicherheitsgründen die Arbeit einzustellen und der Munitionsbergungsdienst zu benachrichtigen. Nötigenfalls ist die Polizei und ggf. die örtliche Ordnungsbehörde hinzuzuziehen. Gem. § 52 LBauO ist der Bauherr für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich. Insbesondere wird auf die allgemeinen Pflichten als Bauherr hingewiesen, Gefährdungen für auf der Baustelle arbeitende Personen so weit wie möglich auszuschließen. Dazu kann auch die Pflicht gehören, vor Baubeginn Erkundungen über eine mögliche Kampfmittelbelastung des Baufeldes einzuholen. Konkrete und aktuelle Angaben über die Kampfmittelbelastung (Kampfmittelbelastungsauskunft) kann gebührenpflichtig beim Munitionsbergungsdienst des LPBK M-V erhalten werden. Auf der Homepage www.brand-kats-mv.de unter "Munitionsbergungsdienst" sind ein Antragsformular sowie ein Merkblatt über die notwendigen Angaben verfügbar. Das Landesamt für Zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz M-V empfiehlt ein entsprechendes Auskunftsersuchen rechtzeitig vor Bauausführung.
4. Pflichten des Bauherrn nach Baustellenverordnung
Während der Vorbereitungs- und Ausführungsphase des Bauvorhabens sind vom Bauherrn die Anforderungen aus der Baustellenverordnung einzuhalten bzw. umzusetzen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere für den Fall, dass an diesem Vorhaben mehrere Arbeitgeber gleichzeitig oder nacheinander tätig werden, ein geeigneter Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator zu bestellen sowie durch diesen eine Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage zusammenzustellen.
Eine damit erforderlichenfalls verbundene Vorankündigung der Baumaßnahmen ist spätestens 14 Tage vor Baubeginn an das Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern, Abteilung Arbeitsschutz und technische Sicherheit, Dezernat Stralsund zu übersenden.
(Baustellenverordnung — BaustellV) vom 10. Juni 1998 (BGBl. 1, S. 1283)
5. Auflagen Abfall
Die Deponierung nicht verunreinigter mineralischer Bauabfälle ist nicht zulässig. Verwertbare Baustoffe dürfen nicht mit unverwertbaren Bauabfällen vermischt werden. Gem. § 4 Abs. 1 der Abfallwirtschaftssatzung (AwS) des Landkreises Vorpommern-Greifswald vom 24.10.2016 besteht Anschlusspflicht an die öffentliche Abfallentsorgung. Die Anzahl und die Größe der benötigten Abfallbehälter sind gemäß § 14 der Abfallwirtschaftssatzung beim Landkreis Vorpommern-Greifswald anzumelden. Die Müll- bzw. Wertstoffcontainerstandorte sind zweckmäßig und bürgerfreundlich zu planen und herzurichten. Dabei ist folgendes zu beachten: Die Straßen sind so zu gestalten, dass ein sicheres Befahren mit Entsorgungsfahrzeugen möglich ist (§ 45, Abs. 1 Unfallverhütungsvorschrift "Fahrzeuge" - BGV D 29).
Die Zufahrten zu den Müllbehälterstandorten sind so anzulegen, dass ein Rückwärtsfahren mit Müllfahrzeugen nicht erforderlich ist (§ 16 Unfallverhütungsvorschrift "Müllbeseitigung" BGV C 27).
6. Lagerung wassergefährdender Stoffe
Das Plangebiet liegt teilweise im hochwassergefährdeten Bereich des Greifswalder Boddens.
Der Bemessungshochwasserstand gemäß Richtlinie 2-5/2012 „Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasser" des Regelwerks Küstenschutz M-V liegt bei 2,90 m über NHN. In dem hochwassergefährdeten Bereich sollte keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen erfolgen. (Risikogebiet im Sinne § 73 (1) Satz 1 WHG)
7. Klimawandelanpassung
Sturzfluten in Folge von Starkregenereignissen nehmen zu. Diese lokal begrenzten Ereignisse können überall auftreten und führen zu Erosionserscheinungen an Hanglagen sowie Aufstau in Ebenen und Senken. Die kurzzeitige Überstauung von wenigen Dezimetern kann zu erheblichen Schäden an Bauwerken führen. Zur Vermeidung von Bauwerksschäden wird eine angepasste Bauweise empfohlen.
8. Verkehr
Um nach Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 113 eine gute Verkehrstauglichkeit in der Burgstraße zu erreichen, ist es erforderlich die Burgstraße auf dem Streckenabschnitt zwischen der Ecke Burgstraße / Baustraße und der Erich-Böhmke-Straße als Einbahnstraße mit westlicher Fahrtrichtung auszuweisen.
9. Planzeichnung
Als Plangrundlage dient ein Ausschnitt der digitalen Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 29.09.2022 mit Darstellung des aktuellen Katasterbestandes im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN).
10. Sonstiges
Für diese Satzung ist das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I, S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) sowie die Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I, S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176), anzuwenden. Die zur Anwendung kommenden technischen Bestimmungen und DIN-Normen können in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Stadtbauamt, Am Markt 15 / Stadthaus eingesehen werden.

VERFAHRENSVERMERKE

1. Der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans gemäß § 2 i. V. m. § 13a BauGB wurde von der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald am 17.07.2017 gefasst und am 29.09.2017 im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekannt gemacht.

2. Am 25.02.2022 wurde gemäß § 13a Absatz 3 BauGB im „Greifswalder Stadtblatt" bekannt gemacht, dass der Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren ohne Durchführung einer Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB aufgestellt werden soll, wo sich die Öffentlichkeit über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie die wesentlichen Auswirkungen der Planung unterrichten kann und dass sich die Öffentlichkeit innerhalb einer bestimmten Frist, beginnend mit Ablauf des Erscheinungstages dieser Bekanntmachung, zur Planung äußern kann.

3. Mit Beschluss der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 17.07.2017 wurde von der frühzeitigen Unterrichtung und Erörterung nach § 3 Absatz 1 und § 4 Absatz 1 BauGB gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 1 BauGB abgesehen. Dieser Beschluss wurde am 25.02.2022 im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekannt gemacht.

4. Die für Raumordnung und Landesplanung zuständige Stelle ist gemäß § 17 LPlG M-V beteiligt worden.

5. Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat am .... den Entwurf des Bebauungsplans mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.

6. Der Entwurf des Bebauungsplans, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie dessen Begründung haben in der Zeit vom .... bis einschließlich .... während folgender Zeiten gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 2, Absatz 3 Satz 1 und § 3 Absatz 2 BauGB öffentlich ausgelegen:

Montag	9.00 - 16.00 Uhr
Dienstag	9.00 - 18.00 Uhr
Mittwoch	9.00 - 16.00 Uhr
Donnerstag	9.00 - 16.00 Uhr
Freitag	9.00 - 12.00 Uhr

Die öffentliche Auslegung ist am .... im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekanntgemacht worden.
Der Inhalt der ortsüblichen Bekanntmachung und die auszulegenden Unterlagen wurden zusätzlich in das Internet eingestellt und über das zentrale Internetportal des Landes zugänglich gemacht.

7. Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom .... gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 3, Absatz 3 Satz 1 und § 4 Absatz 2 BauGB beteiligt und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Greifswald, den — Der Oberbürgermeister

8. Der katastermäßige Bestand am .... wird als richtig dargestellt bescheinigt. Hinsichtlich der lagerichtigen Darstellung der Grenzpunkte gilt der Vorbehalt, dass eine Prüfung nur grob erfolgte, da die rechtsverbindliche Flurkarte im Maßstab 1 : .... vorliegt. Regressansprüche können nicht abgeleitet werden.

Anklam, den — Kataster- und Vermessungsamt des Landkreises Vorpommern-Greifswald

9. Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat die fristgemäß abgegebenen Stellungnahmen der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am .... geprüft. Das Ergebnis ist mitgeteilt worden.

10. Der Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wurde am .... von der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald als Satzung beschlossen. Die Begründung zum Bebauungsplan wurde mir Beschluss der Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom .... gebilligt.

11. Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgefertigt.

Greifswald, den — Der Oberbürgermeister

12. Der Beschluss über den Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Stelle, bei der der Bebauungsplan mit der Begründung sowie die zur Anwendung kommenden Bestimmungen und DIN-Normen auf Dauer während der Sprechzeiten eingesehen werden können und über den Inhalt Auskunft zu erhalten ist, sind am .... im „Greifswalder Stadtblatt" ortsüblich bekanntgemacht worden.

In der Bekanntmachung ist auf die Voraussetzungen für die Geltendmachung der Verletzung von Vorschriften sowie auf die Rechtsfolgen (§§ 214, 215 BauGB) und weiter auf Fälligkeit und Erlöschen von Entschädigungsansprüchen (§ 44 BauGB) und auf die Bestimmung des § 5 Absatz 5 Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern (KV M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. M-V, S. 467), hingewiesen worden.

Die Bekanntmachung wurde ab dem Tag ihres Abdrucks im „Greifswalder Stadtblatt" in das Internet unter der Adresse - https://www.greifswald.de/de/verwaltung-politik/ortsrecht/oeffentliche-bekanntmachungen/ - eingestellt.
Der in Kraft getretene Bebauungsplan wurde mit der Begründung ergänzend auf der Internetseite der Universitäts- und Hansestadt Greifswald unter der Adresse - https://www.greifswald.de/de/verwaltung-politik/ortsrecht/baurecht/ - sowie in das Bau- und Planungsportal M-V unter der Adresse - https://bplan.geodaten mv.de/Bauleitplaene - eingestellt.

Die Satzung über den Bebauungsplan ist mit Ablauf des .... in Kraft getreten.

Greifswald, den — Der Oberbürgermeister

Satzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Aufgrund des § 10 i. V. m. § 13a des Baugesetzbuchs (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I, S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221), sowie nach § 86 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V, S. 344), berichtigt am 20. Januar 2016 (GVOBl. M-V, S. 28), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V, S. 1033), wird nach Beschlussfassung durch die Bürgerschaft der Uni-versitäts- und Hansestadt Greifswald vom .... folgende Satzung über den **Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost –**, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen:

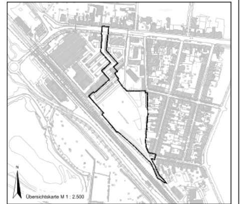
Greifswald, den — Der Oberbürgermeister

Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 - KAW-Gelände Süd-Ost -

Gemarkung Greifswald, Flur 38

Entwurf — **M 1:1000**



Übersichtskarte M 1 : 2.500

Ansprechpartner: Herr J. Wilke — Stadtbauamt, Abt. Stadtentwicklung/ untere Denkmalschutzbehörde, Markt 15, 17489 Greifswald

Stand: November 2023

SALLIER

Universitäts- und Hansestadt
Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113
– KAW-Gelände Süd-Ost –

der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

– Begründung zum Entwurf –

Auf der Grundlage des § 13a BauGB
– Bebauungspläne der Innenentwicklung –
ohne Umweltprüfung

IPO Freiraum und Umwelt GmbH
IngenieurPlanung & Organisation
Storchenwiese 7 17489 Greifswald
i. A. IPO Unternehmensgruppe GmbH

Im Auftrag der
Sallier Bauträger GmbH & CO.KG
Auf dem Meere 47
21335 Lüneburg
Tel.: 04131 / 232960

Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Stadtbauamt, Abt. 60.2 - Stadtentwicklung/ untere Denkmalschutzbehörde
Ansprechpartner: Herr Jens Wilke (SB Bebauungsplanung)
Tel.: 03834 / 8536 4236

Stand: November 2023

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis I

Tabellenverzeichnis II

Abkürzungsverzeichnis III

Begründungstext IV

I. Planungsgegenstand und Entwicklung der Planungsüberlegungen 8

1. Anlass und Ziel der Planung 8

2. Gesetzliche Grundlagen 8

3. Räumlicher Geltungsbereich 9

4. Stadträumliche und städtebauliche Einordnung 11

5. Zielstellung des Bebauungsplanes 12

6. Übergeordnete und örtliche Planungen 13

6.1. Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 13

6.2. Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP VP) 14

6.3. Flächennutzungsplanung 15

6.4. Landschaftsplan Hansestadt Greifswald 19

6.5. Integriertes Stadtentwicklungskonzept Greifswald 2030plus 19

6.6. Städtebaulicher Rahmenplan Innenstadt / Fleischervorstadt 20

6.7. Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans Innenstadt / Fleischervorstadt 21

6.8. Einzelhandelsfachplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald 24

6.9. Verbindliche Bauleitpläne 25

7. Planungsalternativen 25

8. Bisherige Entwicklung im Plangebiet und Bestand 26

9. Ansiedlung eines Biosupermarktes im Plangebiet 26

9.1. Allgemein 27

9.2. Auswirkungen / Umsatzumverteilungen 27

9.3. Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018 28

9.4. Ziele der Raumordnung 28

9.5. Fazit 29

10. Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes 29

10.1. Allgemein 29

10.2. Bundesweite Trends im Fahrradeinzelhandel 30

10.3. Wettbewerbssituation des Fahrradeinzelhandels in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald 30

10.4. Landesplanerische Einordnung des Sortiments Fahrräder 31
10.5. Einordnung des Sortiments Fahrräder im Einzelhandelsfachplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald 31
10.6. Zusammenfassung 32
11. Ansiedlung eines Fitnessstudios 32

II. Erläuterung des Bebauungsplanes 33
1. Bemerkungen zum Verfahren 33
2. Städtebauliche Konzeption 34
2.1. Allgemeines Wohngebiet WA1 35
2.2. Allgemeines Wohngebiet WA2 35
2.3. Allgemeines Wohngebiet WA3 35
2.4. Urbanes Gebiet (MU) 35
2.5. Sonstiges Sondergebiet SO 39
2.6. Stellplatzbedarf für gewerbliche Nutzung im Plangebiet 39
2.7. Fahrradabstellplätze 41
3. Verkehrliche Erschließung 41
3.1. Erschließung des Plangebietes 41
3.2. Einbahnstraßenverkehr in der Burgstraße 42
3.3. ÖPNV-Anbindung 43
4. Verkehrstechnische Untersuchung 43
4.1. Verkehrserhebung 43
4.2. Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) 43
4.3. Leistungsfähigkeitsbewertung 43
4.4. Allgemeine Verkehrsentwicklung 44
4.5. Zu erwartende Verkehrserzeugung durch die B-Plan-Maßnahme 44
4.6. Handlungsempfehlungen 45
4.7. Betrachtete Knotenpunkte ohne erforderlichen Handlungsbedarf 47
4.8. Fazit 47
5. Planungsrechtliche Festsetzungen 49
5.1. Art der baulichen Nutzung gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) 49
5.2. Maß der baulichen Nutzung 55
5.3. Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche 58
5.4. Flächen für Garagen / Carports und Stellplätze 59
5.5. Verkehrsflächen 59

5.6. Geh-, Fahr- und Leitungsrecht (GFL) 60
5.7. Grünordnung 62
5.8. Immissionsschutz (Schallschutz / Lichtschutz) 65
5.9. Ver- und Entsorgung 70
6. Örtliche Bauvorschriften gemäß LBauO M-V 72
6.1. Photovoltaik-Anlagen und Dachbegrünung 72
6.2. Gestaltung unbebauter Grundstückflächen 73
6.3. Werbeanlagen 73
6.4. Dachgestaltung 73
6.5. Fassadengestaltung 73
6.6. Ordnungswidrigkeiten 74
7. Nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke 74
8. Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien 74
9. Umweltbetrachtung 75
9.1. Biotope 75
9.2. Fläche 75
9.3. Boden 76
9.4. Wasser 76
9.5. Klima und Luft 77
9.6. Landschaftsbild 77
9.7. Mensch 78
10. Artenschutzrechtliche Belange 78
10.1. Vermeidungsmaßnahmen 78
10.2. Maßnahme für die dauerhafte ökologische Funktion (CEF) 79
10.3. Minderungsmaßnahmen 79
11. Baugrund 79
11.1. Beschreibung des Baugrunds 79
11.2. Hinweise zur Gründung 80
11.3. Bodenschutz 80
11.4. Bodenaushub und -Austausch 80
11.5. Gräben und Baugruben 80
12. Denkmalschutz- und -pflege, Archäologie 80
13. Flächenbilanz 81
14. Voraussetzung für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung 81
15. Kosten 82

Anlagen **IV**

Anlage I: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Anlage II: Verkehrstechnische Untersuchung

Anlage III: Lärm- und Schallschutzgutachten

Anlage IV: Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Alnatura-Biomarktes in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Anlage V: Gutachterliche Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme „KAW-Gelände Süd-Ost" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Anlage VI: Allgemeine Baugrunduntersuchung

Abbildungsverzeichnis

Nr.	Titel	Seite
Abb. 1	Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 113 und Nr. 98 mit Überlagerung (roter Bereich)	10
Abb. 2	Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 mit Luftbildhintergrund	11
Abb. 3	RREP VP 2010 – Ausschnitt Universitäts- und Hansestadt Greifswald	14
Abb. 4	Geltungsbereich des B-Planes Nr. 113 in den Flächen des rechtskräftigen FNP der Universitäts- und Hansestadt Greifswald	15
Abb. 5	Auszug aus der Planzeichnung zur 20. Änderung des FNP der Stadt Greifswald	16
Abb. 6	Vorschlag für die Berichtigung des Flächennutzungsplanes der Stadt Greifswald	18
Abb. 7	Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans Innenstadt / Fleischervorstadt der Universitäts- und Hansestadt Greifswald	22
Abb. 8	Bebauung des Gebietes um 1980	26
Abb. 9	Bebauung des Gebietes um 1995	26
Abb. 10	Fitnessstudios im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald	33
Abb. 11	Perspektive – Gebäudefassade der Gebäudeeinheit für den Fahrradmarkt (EG) und das Fitnessstudio (OG) mit Blick aus nordwestlicher Richtung	36
Abb. 12	Erdgeschoss des geplanten Parkhauses im MU	37
Abb. 13	Systemschnitt des geplanten Parkhauses im MU	38
Abb. 14	Parkplatzgestaltung südlich der Zoohandlung „Fressnapf" sowie vor den geplanten Läden	40
Abb. 15	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 nachts (22 – 06 Uhr)	68
Abb. 16	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 tags (06 – 22 Uhr)	69

Tabellenverzeichnis

Nr.	Titel	Seite
Tab. 1	Flächenbilanz im B-Plan-Gebiet Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost“.....	81
Tab. 2	Nachweis der Erfüllung der Voraussetzung für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a Abs. 1 Nr. 1 BauGB.....	81 - 82

Abkürzungsverzeichnis

B-Plan	Bebauungsplan
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBl	Bundesgesetzblatt
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FNP	Flächennutzungsplan
GFL	Geh-, Fahr- und Leitungsrecht
GH	Gebäudehöhe
GR	Grundfläche
GRZ	Grundflächenzahl
GVOBl	Gesetz- und Verordnungsblatt
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
LBauO	Landesbauordnung
MU	Urbanes Gebiet
M-V	Mecklenburg-Vorpommern
RREP VP	Regionales Raumordnungsprogramm
PlanZV	Planzeichenverordnung
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SO	Sondergebiet
TöB	Träger öffentlicher Belange
WA	Allgemeines Wohngebiet
WE	Wohneinheiten

I. Planungsgegenstand und Entwicklung der Planungsüberlegungen

1. Anlass und Ziel der Planung

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" ist die Reaktivierung einer gegenwärtig brachliegenden Fläche und die Beseitigung eines städtebaulichen Missstandes. Ziel der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist es das Potential der innerstädtischen Brachfläche zu nutzen und der Fläche neue sinnvolle Nutzungen zuzuführen. Die Fläche soll in Anlehnung an die bestehenden Nachbargebiete unter teilweiser Berücksichtigung der baulichen Strukturen aufgewertet werden.

Durch die Bildung eines Stadtquartiers auf der ehemaligen Bahnanlage sollen durch den Bebauungsplan bauplanungsrechtliche Voraussetzungen zur Entwicklung von Wohnungen und Handelsdienstleistungen / Dienstleistungen mit städtebaulicher Qualität geschaffen werden.

Beabsichtigt ist die Ansiedlung einer zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Drogeriewaren dienenden Einrichtung (zum Beispiel eines Biosupermarktes), eines Fitnessstudios sowie eines Fahrradmarktes. Darüber hinaus soll die Entstehung eines Mobilitätshubs in Form eines Parkhauses sowie die im Zusammenhang mit Stellplatzflächen, Wohnbebauung und Bebauung für gewerbliche Nutzungen, Neuordnung von Zuwegungen realisiert werden.

Weiterhin wurden im Rahmen des Verfahrens die verkehrstechnischen Anbindungen, die Auswirkungen von Lärm und deren erforderlichen Maßnahmen sowie die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes vor Ort berücksichtigt.

Eine Neuplanung des Gebietes ist zwingend erforderlich, da das Gebiet derzeit einen städtebaulichen Missstand im Stadtgefüge der Universitäts- und Hansestadt Greifswald darstellt. Es entsteht ein verwahrloster Eindruck des Gebietes durch die brachliegende Fläche, die sich in optimaler Lage zum Bahnhof und der Innenstadt befindet. Zudem wird das Potenzial der Fläche gegenwärtig keineswegs ausgeschöpft.

Ziel des Bebauungsplanes ist es daher, die brachliegende Fläche wieder sinnvoll zu aktivieren, zu gestalten und deren Potenzial auszuschöpfen. Der Fläche sind somit neue Nutzungen zuzuführen und über eine städtebauliche Neuordnung das städtebauliche Erscheinungsbild zu optimieren.

2. Gesetzliche Grundlagen

BauGB:

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I, S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 221 vom 23.08.2023).

BauNVO:

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I, S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 176 vom 06.07.2023).

LBauO M-V:

Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V, S. 344), berichtigt am 20. Januar 2016 (GVOBL.

M-V, S. 28), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V, S. 1033).

PlanZV:
Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I, S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I, S. 1802).

Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung:
Satzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald über die Herstellung notwendiger Stellplätze und Abstellmöglichkeiten für Fahrräder sowie über die Erhebung von Ablösebeträgen für notwendige Stellplätze und Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung) (rechtskräftig seit 19.03.2019).

Satzung über die Wärmeversorgung in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald:
Lesefassung nach 2. Änderung zur Fernwärmesatzung vom 05.10.2017

3. Räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von rund 2,5 Hektar. Im Plangebiet liegen die Flurstücke 27/9, 27/10, 27/11, 27/12, 27/36, 27/37, 27/38, 27/39, 27/40, 27/41, 27/43, 27/44, 27/45, 27/46, 27/47, 27/48, 40/5, 40/27, 40/28, 40/29, 40/30 der Flur 38, Gemarkung Greifswald, 104/1, 171/3, 171/4 der Flur 41, Gemarkung Greifswald sowie teilweise die Flurstücke 25, 27/42, 27/51, 27/52 der Flur 38, Gemarkung Greifswald und 170 der Flur 41, Gemarkung Greifswald.

Der Geltungsbereich wird im Norden durch die nordseitige Bebauung der Bahnhofstraße begrenzt. Im Osten begrenzen den Geltungsbereich die südseitige Bebauung der Bahnhofstraße (Bahnhofstraße 44), Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4", das Grundstück des Tanzvereins „Ballhaus Goldfisch" sowie die Bebauung und Wohngrundstücke auf der Westseite der Baustraße bis hin zur Ecke Burgstraße / Baustraße. Weiter südlich wird das Plangebiet durch die südseitige Bebauung der Burgstraße begrenzt. Im Süden schließt der Geltungsbereich an Flächen der Bahntrasse an. Im Süd-Westen wird das Plangebiet gänzlich durch die Schienentrasse begrenzt. Nordwestlich an den Geltungsbereich angrenzend befindet sich die Zoohandlung „Fressnapf". Weiter nördlich wird die B-Plan-Grenze durch die großen Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4" sowie die Autoglas-Werkstatt „Wintec Autoglas Greifswald" begrenzt.

Im Norden und Nord-Westen kommt es zu einer Überlagerung des Geltungsbereichs mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 98 „KAW-Gelände". Der überlagernde Bereich umfasst die Flurstücke 27/9 und 27/12 sowie Teilbereiche der Flurstücke 25, 27/51 und 27/52. Das große Flurstück 27/52, auf dem sich das Einkaufszentrum „Gleis 4" sowie die dazugehörigen Stellplatzanlagen befinden, wird mit einer Fläche von rund 2.550 m² überplant. Die Größe der gesamten Überlagerung aller Flurstücke und Flurstücksteile beläuft sich auf eine Fläche von rund 4.400 m² (siehe roter Bereich in Abbildung 1).

Auf Grund dieser Überlagerung sowie der Aufnahme der öffentlichen Verkehrsfläche „Bahnhofstraße" (Teilflurstück 25) erstreckt sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 im Nord-Westen bis zum Gebäude der Zoohandlung „Fressnapf" und im nördlichsten Bereich über die Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4" bis zur nordseitigen Bebauung der Bahnhofstraße. Die Überlagerung der Bebauungspläne ist erforderlich um den nordwestlichen Bereich des Plangebietes an das öffentliche Verkehrsnetz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald anzubinden und somit die Erschließung des geplanten sonstigen Sondergebietes

SO sowie der im Urbanen Gebiet vorgesehenen gewerblichen Einrichtung über das KAW-Gelände auf Ebene des Bebauungsplanes planungsrechtlich sowie öffentlich-rechtlich sicherzustellen. Die Sicherstellung der Erschließung wird durch die Festsetzung einer öffentlichen Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" erfolgen.

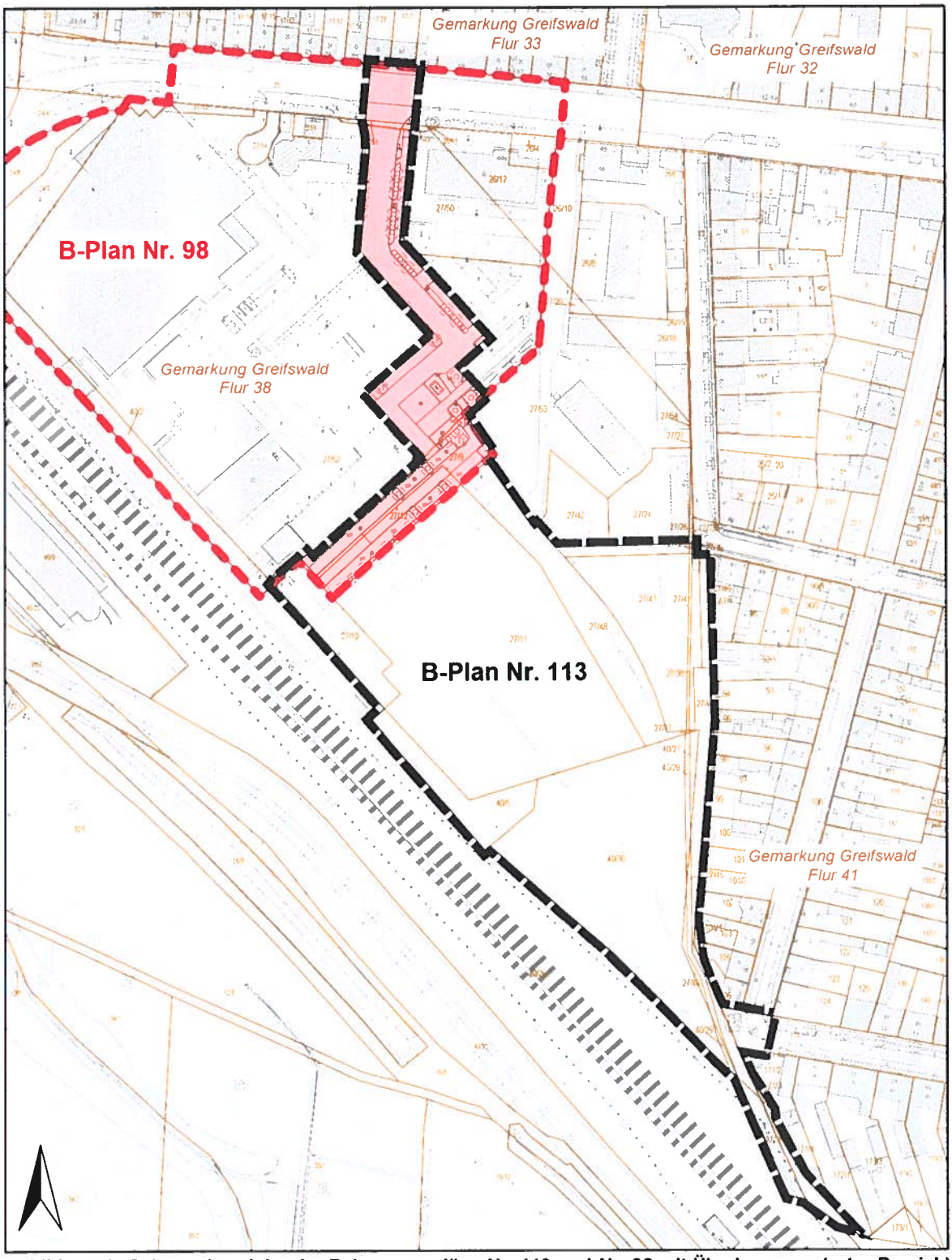


Abbildung 1: Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 113 und Nr. 98 mit Überlagerung (roter Bereich) (Quelle: IPO; Eigene Darstellung; basierend auf Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 29.09.2022 sowie B-Plan Nr. 113 und B-Plan Nr. 98)

Als Plangrundlage dient ein Ausschnitt der digitalen Vermessung / Stadtgrundkarte der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 29.09.2022 mit Darstellung des aktuellen Katasterbestandes im Höhensystem DHHN 2016 (NHN).

4. Stadträumliche und städtebauliche Einordnung

Das Plangebiet befindet sich im Innenbereich des Stadtgebietes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, im Stadtteil „Fleischervorstadt", in unmittelbarer Nähe zum Hauptbahnhof und nahe dem Stadtzentrum. Bei dem Großteil des Plangebietes handelt es sich um eine Gewerbebrachfläche. Lediglich der nordwestliche Teilbereich des Plangebietes (Überlagerungsbereich mit Bebauungsplan Nr. 98) wird bereits als PKW-Stellplatzfläche genutzt und ist Teil der großen Stellplatzanlage des Einkaufszentrums „Gleis 4".



Abbildung 2: Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 mit Luftbildhintergrund (Quelle: IPO, basierend auf GeoBasis-DE/M-V 2023)

In der Umgebung befinden sich östlich vom Plangebiet Blockrandbebauungen, die der Wohnnutzung dienen. Innerhalb der einzelnen Blockbebauungen, wie zum Beispiel in der östlich des Plangebietes liegenden Erich-Böhmke-Straße überwiegt die geschlossene Bauweise, die an einigen Stellen jedoch durch Baulücken unterbrochen wird. Die Innenhöfe der Blockrandbebauungen sind durch eine Vielzahl an Grünflächen, Bäumen und zahlreichen (auch größeren) Nebengebäuden geprägt (siehe Abbildung 2).

Nördlich / nordöstlich und westlich / nordwestlich vom Plangebiet befinden sich große, größtenteils längliche und breitere Gewerbebauten. Die nördlich / nordöstlich gelegenen Gewerbebauten (Bebauung östlich der Pfarrer-Wachsmann-Straße) fungieren als Wohn- und Dienstleistungsgebäude, während die Gewerbebauten im Nordwesten / Westen in einem sonstigen

Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Einkaufszentrum" (B-Plan Nr. 98 „KAW-Gelände") liegen und großflächiger gestaltet sind. Innerhalb der Gebäude im sonstigen Sondergebiet „Einkaufszentrum" ist großflächiger, neugestalteter und aufgewerteter Handel untergebracht (Einkaufszentrum „Gleis 4"). Im Süd-Westen grenzt keine Bebauung an, da dort die Bahntrasse entlang verläuft.

5. Zielstellung des Bebauungsplanes

Das Ziel der Planung ist es die vorhandene brachliegende Fläche in unmittelbarer Nähe des Stadtzentrums unter Zuführung neuer Nutzungen zu reaktivieren. Der verwahrloste Eindruck der Brachfläche wirkt sich negativ auf das Erscheinungsbild des Stadtteils aus. Zudem bleibt das Potenzial der Fläche ungenutzt. Diese städtebaulichen Missstände im Stadtgefüge sollen durch die Planung behoben werden. Dazu ist durch eine städtebauliche Neuordnung und die Zuführung geeigneter Nutzungen eine qualitative Aufwertung der Fläche vorgesehen.

Der Bebauungsplan sieht die Entwicklung von drei allgemeinen Wohngebieten (WA1, WA2 und WA3), eines urbanen Gebietes MU sowie eines sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Lebensmittel aus ökologischer Produktion" vor. Darüber hinaus weist der Bebauungsplan eine öffentliche Grünfläche aus, um die Integration eines Spielplatzangebotes sicherzustellen. Des Weiteren setzt der B-Plan eine private Grünfläche mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht fest, um eine Erweiterung des Fuß- und Radwegenetzes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald voranzutreiben.

Ziel der Planung ist somit die Schaffung bauplanungsrechtlicher Voraussetzungen für eine Wohn- und Gewerbenutzung mit einem Parkhaus und Stellplätzen. Aufgrund der zentralen Lage wird im Bereich entlang der südwestlichen B-Plan-Grenze / Bahngleise eine gemischte Nutzung und somit eine städtebaulich sinnvolle Nachverdichtung und Innenentwicklung angestrebt. Die neu zu schaffenden Strukturen sollen sich sowohl hinsichtlich der Nutzung als auch teilweise hinsichtlich der Bebauungsstrukturen sowie der verkehrlichen, insbesondere der nicht-motorisierten (ausgenommen elektrisch angetriebene Zweiradfahrzeuge sowie besondere Fortbewegungsmittel) Anbindung an die angrenzenden Quartiere anpassen.

Folgende wesentliche Planungsziele bilden das Grundgerüst des Bebauungsplanes:

- Reaktivierung der Brachfläche und Beseitigung eines städtebaulichen Missstandes
- Arrondierung der Ortslage
- Nutzung des Flächenpotenzials und der Lagegunst zum Hauptbahnhof und zur Innenstadt
- Schaffung eines gemischten innerstädtischen Quartiers mit integrierter Wohn- und gewerblicher Nutzung
- Schaffung von Baufeldern für ca. 50 Wohneinheiten
- Schaffung einer geeigneten Anzahl an Stellplätzen
- Schaffung zusätzlicher Stellplätze für das benachbarte Einkaufszentrum „Gleis 4" durch Planung ausreichender Stellplatzflächen sowie eines Parkhausgebäudes
- Schaffung einer Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der Burgstraße und dem KAW-Gelände
- Schaffung einer Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der Wiesenstraße und dem KAW-Gelände sowie zwischen Pfarrer-Wachsmann-Straße und der Burgstraße zur

Weiterentwicklung des umliegenden Geh- und Radwegesystems gemäß dem Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans „Innenstadt / Fleischervorstadt" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

- Ermöglichung einer Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der Scharnhorststraße und der Burgstraße sowie zwischen der Burgstraße und dem Hauptbahnhof, ungefähr parallel zu den Bahngleisen zur Weiterentwicklung des umliegenden Geh- und Radwegesystems gemäß dem Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans „Innenstadt / Fleischervorstadt" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald
- Schaffung eines Spielplatzangebotes
- Berücksichtigung der umwelt- und naturschutzrechtlichen Belange durch Erarbeitung eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie einer Umweltbetrachtung
- Berücksichtigung der verkehrlichen Belange durch Durchführung einer verkehrstechnischen Untersuchung und Erarbeitung eines Verkehrsgutachtens
- Sicherung des notwendigen Lärm- und Schallschutzes für die Lärmminderung durch den verursachten Lärm der angrenzenden Bahntrasse
- Berücksichtigung potentieller Lärmquellen, welche durch gewerbliche Nutzungen entstehen und die benachbarte Wohnnutzung stören können sowie Umsetzung erforderlicher Maßnahmen im Bebauungsplan
- Sicherstellung eines Standortes für einen Bio-Supermarkt mit einer Verkaufsfläche von maximal 650 m² Verkaufsfläche als Ergänzung zum Lebensmittelangebot des benachbarten Einkaufszentrums „Gleis 4"
- Integration eines Fitnessstudios mit 2.000 m² Bruttogeschossfläche
- Ansiedlung eines großflächigen Fahrradfachmarktes mit einer Verkaufsfläche von 1.000 m² und einer integrierten Indoor-Teststrecke

6. Übergeordnete und örtliche Planungen

6.1. Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) enthält die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung. Gemäß Punkt 4.1. (2) des LEP ist die Siedlungsentwicklung sowie gemäß Punkt 4.2 (1) die Wohnbauflächenentwicklung unter Berücksichtigung einer flächensparenden Bauweise auf die zentralen Orte zu konzentrieren. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, die gemäß Anhang 1 des LEP als zentraler Ort gilt.

Gemäß Punkt 4.1 (1) ist die Neuausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu reduzieren. Dabei sollen die Anforderungen an eine ressourcenschonende und nachhaltige Siedlungsentwicklung, an den Umgang mit den Auswirkungen des demografischen Wandels sowie an Strategien zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung berücksichtigt werden.

Der Bebauungsplan schafft Bauplanungsrecht für eine innerstädtische, bereits teilversiegelte Brachfläche. Durch die stadträumlich integrierte Lage werden lange Wege vermieden und die vorhandene Fläche effizient genutzt, um eine Siedlungsentwicklung an anderen, weniger integrierten Standorten zu reduzieren. Dies entspricht auch dem Punkt 4.1 (3), dass Konzepte der Nachverdichtung die Grundlage für die zukünftige Siedlungsentwicklung bilden sollen, sowie dem Punkt 4.1 (5), dass die Innenentwicklungspotenziale vorrangig zu nutzen sind.

6.2. ***Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP VP)***

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm der Planungsregion Vorpommern (RREP VP) trifft bezüglich der übergeordneten Ziele für Greifswald sowie für die Siedlungsentwicklung unter anderem folgende Aussagen:

- Gemäß Punkt 3.2.2 sind Stralsund und Greifswald gemeinsam das Oberzentrum der Planungsregion Vorpommern. Das Oberzentrum Stralsund – Greifswald versorgt die Bevölkerung seines Oberbereiches mit Leistungen des spezialisierten, höheren Bedarfs und soll Entwicklungsimpulse auf die gesamte Region ausstrahlen. Die Funktionsteilung zwischen den Städten Stralsund und Greifswald soll in Abhängigkeit von ihren jeweiligen Entwicklungspotenzialen abgestimmt werden.
- Gemäß Punkt 4.1 (3) sind die „Zentralen Orte", zu denen Greifswald zählt, Schwerpunkte der Wohnbauflächenentwicklung, die sich funktionsgerecht entwickeln sollen.
- Gemäß Punkt 4.1 (4) hat die Ausweisung neuer Wohnbauflächen in Anbindung an bebaute Ortslagen zu erfolgen.
- Gemäß Punkt 6.4.3 (1) soll der nichtmotorisierte Verkehr als Teil des Gesamtverkehrssystems gefördert und Bauvorhaben in ihrer Wirksamkeit für den Fuß- und Radverkehr optimiert werden.



Abbildung 3: RREP VP 2010 – Ausschnitt Universitäts- und Hansestadt Greifswald
(Quelle: RREP VP 2010)

Die genannten Ziele des RREP VP werden im Bebauungsplan wie folgt berücksichtigt:

- Durch die Schaffung zusätzlicher Flächen für gewerbliche Einrichtungen in zentraler Lage wird Greifswald zudem hinsichtlich des Arbeitsplatzangebots und der Versorgung in seiner Funktion als Oberzentrum und Wirtschaftsstandort gestärkt.
- Durch die Schaffung eines Wohnstandortes auf einer bisher brachliegenden Fläche wird die Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Schwerpunkt der Wohnbauflächenentwicklung weiterentwickelt.

- Für die Schaffung von neuem Wohnraum und der Flächen für gewerbliche Einrichtungen werden durch die Aktivierung von Siedlungsflächenreserven Maßnahmen der Innenentwicklung gefördert. Es wird nicht auf Maßnahmen der Außenentwicklung zurückgegriffen.
- Zur Förderung des nicht-motorisierten Verkehrs sieht der Bebauungsplan die Fortführung von Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer vor.

6.3. Flächennutzungsplanung

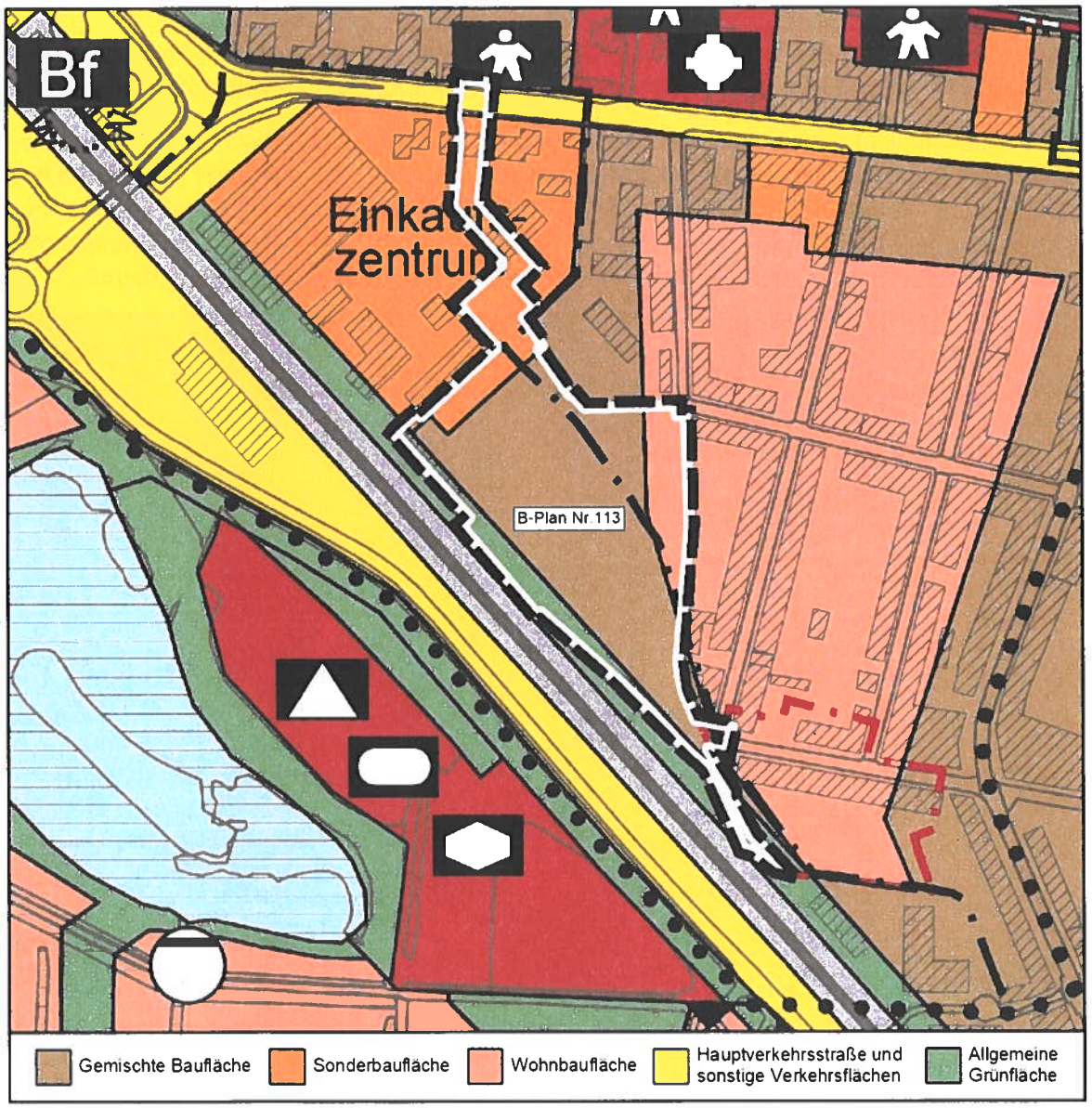


Abbildung 4: Geltungsbereich des B-Planes Nr. 113 in den Flächen des teilweise wirksamen FNP der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Quelle: Eigene Darstellung durch IPO, Hintergrund: FNP der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 04.08.2015 mit Stand der Lesefassung vom 30.01.2021)

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfügt seit dem 24.08.1999 über einen teilweise wirksamen Flächennutzungsplan (FNP). Der FNP ist mit Berücksichtigung der Änderungen, Ergänzungen und Berichtigungen als geänderte Fassung vom 12.10.2015 am 27.11.2015

ortsüblich neu bekanntgemacht worden. Auf diese Fassung wird im Weiteren Bezug genommen. Der Flächennutzungsplan hat seit seiner Aufstellung bereits insgesamt 24 wirksam gewordene Änderungen und 2 Berichtigungen erfahren.
Der Bebauungsplan Nr. 113 wird gemäß § 13a BauGB im beschleunigten Verfahren aufgestellt. Auf Grund der Festsetzungen des B-Planes Nr. 113 ist der Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald gemäß § 13a Absatz (2) Nr. 2 BauGB im Wege der Berichtigung anzupassen.

6.3.1. Flächen des FNP innerhalb des B-Plan-Gebietes Nr. 113

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 113 liegt auf fünf unterschiedlichen im Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald dargestellten Flächenarten.

Das Plangebiet liegt überwiegend in einem als gemischte Baufläche (Mischgebiet) ausgewiesenen Bereich (siehe Abbildung 4). Östlich der Mischbaufläche liegt ein kleiner Teilbereich des Plangebietes in einer Wohnbaufläche. Der nördlichste Bereich des Plangebietes liegt in einer gelb hinterlegten Fläche, die im FNP als Hauptverkehrsstraße und sonstige Verkehrsflächen gekennzeichnet ist. Hierbei handelt es sich um die Hauptverkehrsstraße „Bahnhofstraße".

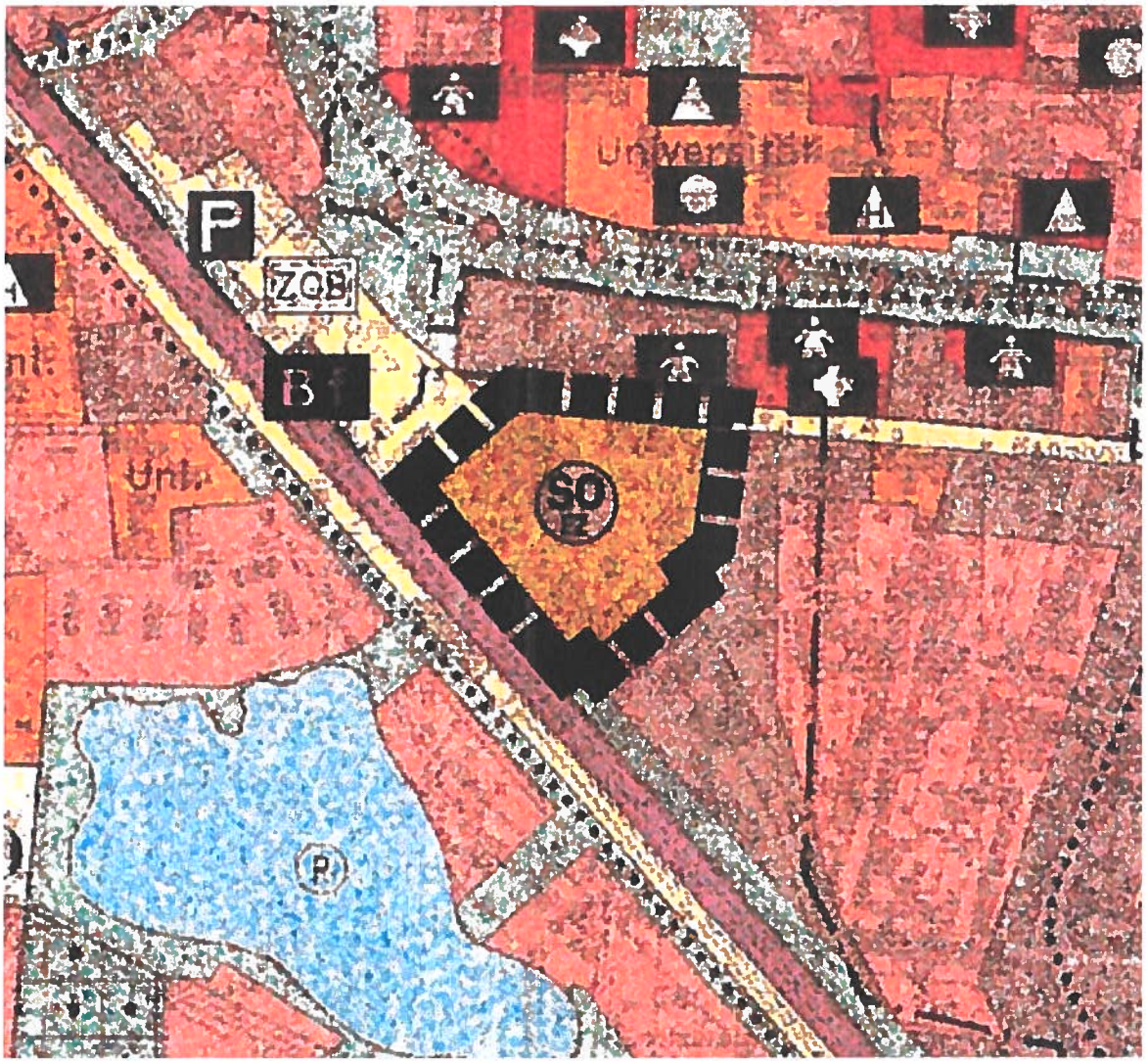


Abbildung 5: Auszug aus der Planzeichnung zur 20. Änderung des FNP der Stadt Greifswald (Quelle: https://www.greifswald.de/de/.galleries/Amt-60-Stadtbauamt/Baurecht/Flaechennutzungsplan/20.-Aenderung-Flaechennutzungsplan-Feststellung.pdf

Der Bereich des Plangebietes südlich der Bahnhofstraße liegt in einer Sonderbaufläche, auf der sich das sonstige Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Einkaufszentrum" (SO EZ) des B-Planes Nr. 98 befindet. Auf dieser Fläche befindet sich das Einkaufszentrum „Gleis 4". Diese Sonderbaufläche verläuft weiter in Richtung Süden bis sie kurz nach der Zoohandlung „Fressnapf" an der Grenze zur gemischten Baufläche endet. Hier wurde ein Bereich der ursprünglich im FNP dargestellten Mischbaufläche mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 98 „KAW-Gelände" im Rahmen der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 25.06.2016 zu einer Sonderbaufläche / einem sonstigen Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Einkaufszentrum" gemäß § 1 Absatz (1) Nr. 4 BauNVO geändert (siehe Abbildung 5).

Der südwestliche Randbereich sowie die südliche Spitze des Bebauungsplangebietes Nr. 113 befinden sich in einer im FNP dargestellten allgemeinen Grünfläche, die in nordwest-südöstlicher Richtung parallel zu der Fläche für die Eisenbahn (violett hinterlegte Fläche) verläuft.

6.3.2. Symbole des FNP innerhalb des B-Plan-Gebietes Nr. 113

Von der südöstlichen Begrenzung des Geltungsbereiches verläuft teilweise durch das Plangebiet in Richtung Sonderbaufläche „Einkaufszentrum" ein Gewässerschutzstreifen (schwarz punktiert-linierte Linie). Die schwarz punktiert-linierte Linie knickt im Bereich der Grenze zwischen der Mischbaufläche und der Sonderbaufläche nach Nordosten / Norden ab und verläuft weiter bis zur Bahnhofstraße, ab wo sie nach Westen abknickt und den nördlichsten Randbereich des Plangebietes erneut tangiert.

Darüber hinaus liegt ein kleiner Teil des Geltungsbereiches (Ecke Baustraße / Burgstraße) innerhalb eines im FNP dargestellten Bereiches in dem nach Landesrecht denkmalgeschützte Mehrheiten von baulich geschützten Bereichen gemäß § 5 Absatz (4) BauGB vorhanden sind (rot punktiert-liniert umrandeter Bereich).

6.3.3. Flächen des FNP außerhalb des B-Plan-Gebietes Nr. 113

Nördlich und nordöstlich des Plangebietes befinden sich Wohn- und Mischbauflächen. Östlich befinden sich Wohnbauflächen der gründerzeitlichen Blockrandbebauung der Fleischervorstadt (siehe Abbildung 4). Südlich / südwestlich des Plangebietes erstreckt sich gleichlaufend zur Plangebietsgrenze die überörtliche Bahntrasse auf der im Punkt 6.3.1. bereits genannten im FNP dargestellten Fläche für die Eisenbahn. Westlich des nördlichen Bereiches des B-Plan-Gebietes befindet sich wie auch östlich davon die Sonderbaufläche des Einkaufszentrums „Gleis 4".

6.3.4. Vorschlag für Berichtigung des FNP

Die Festsetzung von urbanen Gebieten entspricht den Zielen des Flächennutzungsplanes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, da urbane Gebiete ein Mischgebietstyp darstellen und auf im FNP dargestellten gemischten Bauflächen ausgewiesen werden dürfen. Die Festsetzung von drei allgemeinen Wohngebieten sowie eines sonstigen Sondergebietes entspricht in Anknüpfung an die Umgebung ebenfalls den Zielen des FNP, da sich östlich des Plangebietes für allgemeine Wohngebiete geeignete Wohnbauflächen und westlich sowie östlich des Geltungsbereiches für sonstige Sondergebiete geeignete Sonderbauflächen befinden.

Jedoch sieht der Bebauungsplan eine andere Flächenverteilung vor. Die vorgesehene Mischgebietsfläche wird zu Gunsten der festgesetzten allgemeinen Wohngebiete WA sowie des sonstigen Sondergebietes SO reduziert und in zwei Bereiche zerschnitten (siehe Abbildung

6). Die Sonderbaufläche im FNP nördlich des Plangebietes wird durch die Ausweisung des Sondergebietes SO im Bebauungsplan nach Südosten vergrößert.

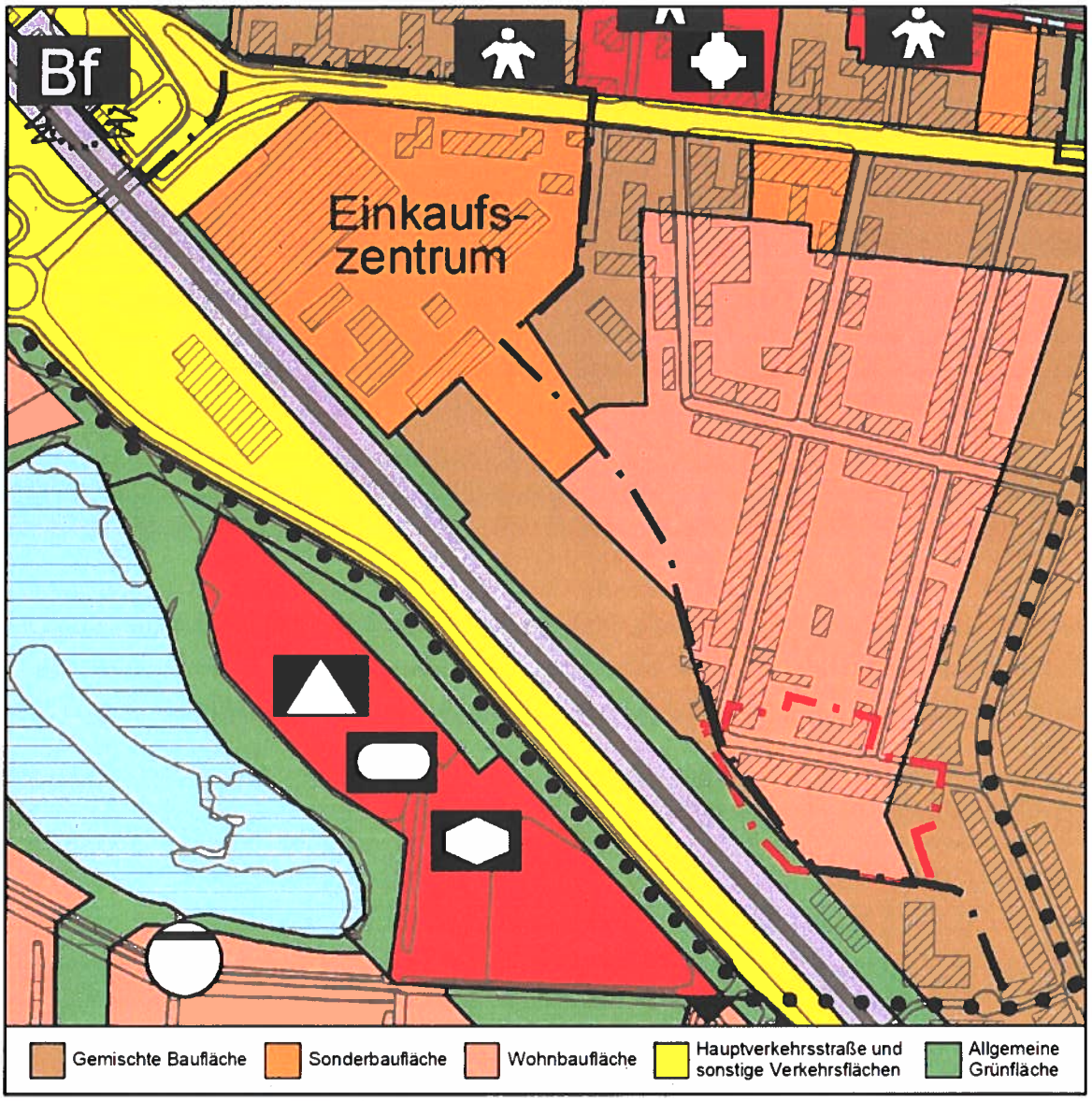


Abbildung 6: Vorschlag für die Berichtigung des Flächennutzungsplanes der Stadt Greifswald (Quelle: Eigene Darstellung durch IPO, basierend auf B-Plan Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost", Hintergrund: Auszug aus dem FNP der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 27.11.2015 mit Stand der Lesefassung vom 30.01.2021)

Lediglich ein kleiner Teilbereich der Sonderbaufläche südlich der Zoohandlung „Fressnapf" wird zu Gunsten des urbanen Gebietes MU geringfügig reduziert. Da im Flächennutzungsplan der Stadt Greifswald vom 27.11.2015 die südwestliche Bebauung des Einkaufszentrums „Gleis 4" zum Teil in die parallel zur Bahntrasse verlaufende allgemeine Grünfläche hineinragt, wird mit diesem Vorschlag für eine Berichtigung empfohlen die Sonderbaufläche „Einkaufszentrum" um ca. 13 m nach Südwesten zu erweitern und die Grünfläche in der Breite zu reduzieren, damit sich die gewerblichen Bauten des Einkaufszentrums vollständig auf der Sonderbaufläche befinden. Durch die Erweiterung nach Südwesten und Südosten wird sich die Sonderbaufläche um ca. 4.500 m² vergrößern. Darüber hinaus wurde in dem Vorschlag für die Berichtigung des FNP die allgemeine Grünfläche weiter südlich zu Gunsten des festzusetzenden urbanen Gebietes MU ebenfalls etwas in der Breite reduziert. Die östlich des Plangebietes

liegende Wohnbaufläche wird durch die Ausweisung der allgemeinen Wohngebiete im Bebauungsplan an Fläche gewinnen und um rund 3.300 m² erweitert werden.

6.4. Landschaftsplan Hansestadt Greifswald

Der Landschaftsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Dezember 1995 zeigt einerseits die naturräumliche Beschaffenheit des Plangebietes auf, andererseits werden relevante grünordnerische Maßnahmen und Maßnahmen zur Entwicklung der naturbezogenen Erholung aufgezeigt. Eine Fortschreibung des Landschaftsplanes liegt nicht vor.

Die Beschaffenheit der Landschaft im und um das Plangebiet herum wird darin wie folgt beschrieben:

- Das Plangebiet liegt im Naturraum „Grundmoräne".
- Der Boden besteht aus staunässe- und grundwasserbestimmter Tieflehme.
- Hinsichtlich der Biotoptypen ist das Gebiet überwiegend als Industriefläche sowie als Bahnanlage kartiert.
- In der Entwicklungskonzeption Kulturlandschaft des Landschaftsplanes ist das Gebiet der Kategorie „Industrie-, Hafen- und Gewerbegebiete, landwirtschaftliche Produktionsanlagen mit Maßnahmen zur Umfeldverbesserung" zugeordnet.

Durch die Ansiedlung der geplanten gewerblichen Einrichtungen im Plangebiet wird mit dem Bebauungsplan der im Landschaftsplan zugeordneten Kategorie teilweise entsprochen.

6.5. Integriertes Stadtentwicklungskonzept Greifswald 2030plus

Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept Greifswald 2030plus (ISEK) der Universitäts- und Hansestadt Greifswald aus dem Jahr 2017 beschreibt die zentralen Leitlinien der Stadtentwicklung und benennt in einem Umsetzungsprogramm entsprechende Maßnahmen und Prioritäten. Im räumlichen Leitbild ist das Plangebiet der Kategorie „Stadtquartiere in Zentren-Nähe, Mischung und Dichte" zugeordnet. Durch die Schaffung von Wohnraum und Flächen für gewerbliche Einrichtungen entspricht die Planung dieser Leitvorstellung.

Das ISEK formuliert die planerischen Grundsätze „Schaffung / Erhalt einer urbanen Dichte und einer Stadt der kurzen Wege" sowie „Innenentwicklung vor Außenentwicklung". Aufgrund der Reaktivierung einer innerstädtischen Brachfläche sowie der vorgesehenen Nutzungs- und Bebauungsstrukturen, sowie der Ermöglichung der Umsetzung der im Mobilitätskonzept des Rahmenplans „Innenstadt / Fleischervorstadt" vorgesehenen Wegeverbindungen kann diesen Grundsätzen ebenfalls entsprochen werden.

Die Planung trägt mit der vorgesehenen Wohnnutzung außerdem zum Handlungsfeld „Das Wohnen zeitgemäß und sozial durchmischt weiterentwickeln" bei.

Angesichts des Bevölkerungswachstums der Universitäts- und Hansestadt Greifswald benennt das ISEK-Flächen für die Entwicklung von neuem Wohnraum. Laut dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept Greifswald 2030plus wird auf Seite 83 im Kapitel 3: Themen und Qualitäten „Wohnen und Standortqualität" für das Gebiet B113 - südlich KAW ein Flächenpotenzial für 30 mögliche Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern gesehen. Diesem Flächenpotenzial ist neben anderen Standorten baurechtlich erste Priorität als zu sichernder entwickelnder Standort einzuräumen.

Die Ermittlung des Flächenpotentials erfolgte im Jahr 2016. Bei der Ermittlung wurde von einer zu entwickelnden Fläche von ca. 1,4 Hektar ausgegangen. Ausgenommen der Bereich des B-Plan-Gebietes, der in Form einer festzusetzenden öffentlichen Verkehrsfläche, die über die

Stellplatzflächen des Einkaufszentrums bis zur Bahnhofstraße reicht und nicht mit Wohnhäusern bebaut werden wird, umfasst der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 113 etwa 2,5 ha. Wenn das Flächenpotential von 30 Wohneinheiten aus dem ISEK auf die tatsächliche überplanbare Fläche von 2,5 ha angepasst wird, ergibt sich ein Flächenpotential von rund 47 Wohneinheiten. Da mit dem Bebauungsplan Nr. 113 insgesamt ca. 54 Wohneinheiten (davon 50 in Mehrfamilienhäusern) geplant sind, wird sich mit der Planung der Angabe aus dem ISEK angenähert und auf Grund einer Differenz von lediglich sieben Wohneinheiten somit fast vollständig entsprochen.

6.6. Städtebaulicher Rahmenplan Innenstadt / Fleischervorstadt

Der Städtebauliche Rahmenplan Innenstadt / Fleischervorstadt benennt Ziele, Schwerpunkträume und Konzepte für die funktionale und gestalterische Entwicklung des Plangebietes, das neben dem Sanierungsgebiet Innenstadt / Fleischervorstadt weitere Teilgebiete der Innenstadt, der Fleischervorstadt, der Steinbeckervorstadt sowie der nördlichen und südlichen Mühlenvorstadt umfasst. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" werden folgende Aussagen getroffen:

- Im städtebaulichen Leitbild wird das Plangebiet (zusammen mit dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 98 "KAW-Gelände") als neues Stadtquartier berücksichtigt und dem Motto "Mehr Impulse für die westliche Innenstadt" zugerechnet. Vorgesehen ist die Entwicklung eines neuen Wohnquartiers und Quartiers für gewerbliche Nutzungen sowie die Einordnung von Grünanlagen mit einem Spielplatzangebot zum Abbau der Defizite in der Fleischervorstadt. Beides wird im Bebauungsplan Nr. 113 "KAW-Gelände Süd-Ost" berücksichtigt.

- Gemäß der Maßnahme "Sicherung der Nutzungsvielfalt und -mischung" sollen in den Entwicklungsbereichen bzw. Neubaugebieten vorrangig Wohn-, Gewerbe- sowie Mischnutzungen entwickelt werden. Für das Plangebiet wird das Planungsziel "Wohnen, Grünfläche" benannt. Dies wird durch die Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten, eines Urbanen Gebietes mit einem Wohnnutzungsanteil von 10 – 30 % sowie die Festsetzung von Grünflächen ermöglicht.

- Das Plangebiet wird gemeinsam mit dem KAW-Gelände auch unter der Maßnahme "Entwicklung neuer Baugebiete" mit einer der Planung entsprechenden Nutzung vorgesehen: „Das Areal zwischen Bahnhofstraße, Pfarrer-Wachsmann-Straße und den Bahnanlagen bietet für den Stadtkern und insbesondere für die Fleischervorstadt Potenziale, die einerseits zum Abbau derzeitiger Angebotsdefizite (z. B. Nahversorgung, Freiraumausstattung / Spielplätze, Bewohnerparken) und andererseits zur weiteren Profilierung (Kulturwirtschaft, neues Wohnen) der Fleischervorstadt offensiv genutzt werden sollten." (S.68). Es werden zudem folgende Entwicklungsziele formuliert (S.69), die in der vorliegenden Planung durch die Festsetzung von Baugrenzen und Bauweisen sowie von Verkehrs- und Grünflächen aufgegriffen werden:

    - Entwicklung eines neuen Wohnquartiers südlich des geplanten Einkaufszentrums: Empfohlen wird eine geschlossene Blockstruktur, die die Bezüge des angrenzenden offenen Blocks aufnimmt und zu den Bahnanlagen abschirmend wirkt. Für die neue Blockstruktur ist eine variable Gebäudetypologie einsetzbar;

- Mit der Planung ist ein ca. 140 m-langer zusammenhängender und geschlossener Gebäuderiegel entlang der Bahngleise geplant, der mit seiner enormen Länge und geschlossenen Bauweise eine abschirmende und somit lärmschützende Wirkung aufweisen wird.

- Einordnung einer kleinen Parkanlage mit Spielangeboten zwischen dem geplanten Einkaufszentrum und dem Wohnquartier, alternativ ist eine Bebauungslösung am Standort möglich; Entwicklung eines durchgängigen Grünzuges an den Bahnanlagen.
  - Der Bebauungsplan setzt eine öffentliche Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Spielplatz" fest. Der B-Plan setzt textlich fest, dass Spielgeräte aufzustellen sind.

- Im Kapitel zur Mobilität wird folgender Punkt zur Erschließung des Gebiets benannt:

  - Die Erschließung soll vorzugsweise über die Wiesenstraße erfolgen.
    - Die teilweise Erschließung des Plangebietes wird über die Wiesenstraße erfolgen. Ab der Wiesenstraße wird bis zu den Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4" eine öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" festgesetzt. Somit wird eine Erschließung des nördlichen Bereiches des Plangebietes für Fußgänger- und Radfahrer ermöglicht. Darüber hinaus wird der Bereich des Fuß- und Radweges mit einem Fahrrecht F zu Gunsten der Bewohner des allgemeinen Wohngebietes WA1 versehen. Durch die Festsetzung des Fahrrechts F zu Gunsten der Anlieger des WA1 wird planungsrechtlich ermöglicht, dass die Anlieger des WA1 die öffentliche Verkehrsfläche FR3 mit PKW befahren dürfen und ihre Grundstücke mit PKW erreichen können. Somit wird die Erschließung des WA1 über die Wiesenstraße mit dem motorisierten Verkehr gewährleistet.

6.7. Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans Innenstadt / Fleischervorstadt

Im Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans Innenstadt / Fleischervorstadt (siehe Abbildung 7) sind für das Plangebiet des B-Planes Nr. 113 Fuß- und Radwegeverbindungen vorgesehen, die auf Ebene des Bebauungsplanes zum Teil berücksichtigt worden sind.

- Verbindung Wiesenstraße – KAW-Gelände:
  Im Mobilitätskonzept ist in westlicher Richtung von der Wiesenstraße bis zum KAW-Gelände ein Bereich für Fußgänger und Radfahrer (braune Linie) als Wegeverbindung eingetragen.

  - Der Bebauungsplan setzt eine öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" (FR) zwischen der Wiesenstraße und dem KAW-Gelände, entlang der nördlichen sowie nordöstlichen B-Plan-Grenze fest. Die festzusetzende öffentliche Verkehrsfläche verläuft über die Flurstücke 27/37, 27/39 sowie über Teilflurstücke 27/42, 27/48 und 27/9, erstreckt sich um ca. 120 m von der Wiesenstraße in Richtung Westen / Nordwesten und schließt im nördlichen Bereich des SO an die nördliche öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" (V) an.

Fast auf der gesamten Länge wird die Verkehrsfläche mit einer Mindestbreite von 4,00 m festgesetzt. Mit dieser Breite soll die Herstellung eines gemeinsamen Fuß- und Radweges mit einer Mindestbreite von 2,50 m sowie einem beidseitigen 0,75 m-breiten Abstand zu festen Einbauten ermöglicht werden. Lediglich auf einem Streckenabschnitt von etwa 11 m in dem Bereich, wo die Verkehrsfläche nach Nordwesten abknickt beträgt die Breite 4,00 m bis ca. 5,60 m. Ohne die Aufweitung der Verkehrsfläche würde hier eine ca. 9 m²-große dreieckige Fläche entstehen, die nicht sinnvoll genutzt werden könnte. Es wird empfohlen die dreieckige Fläche zu begrünen. Mit der Festsetzung dieser öffentlichen Verkehrsfläche „Fuß- und Radweg" wird die Realisierung der im Mobilitätskonzept vorgesehenen Fuß- und Radwegverbindung ermöglicht.

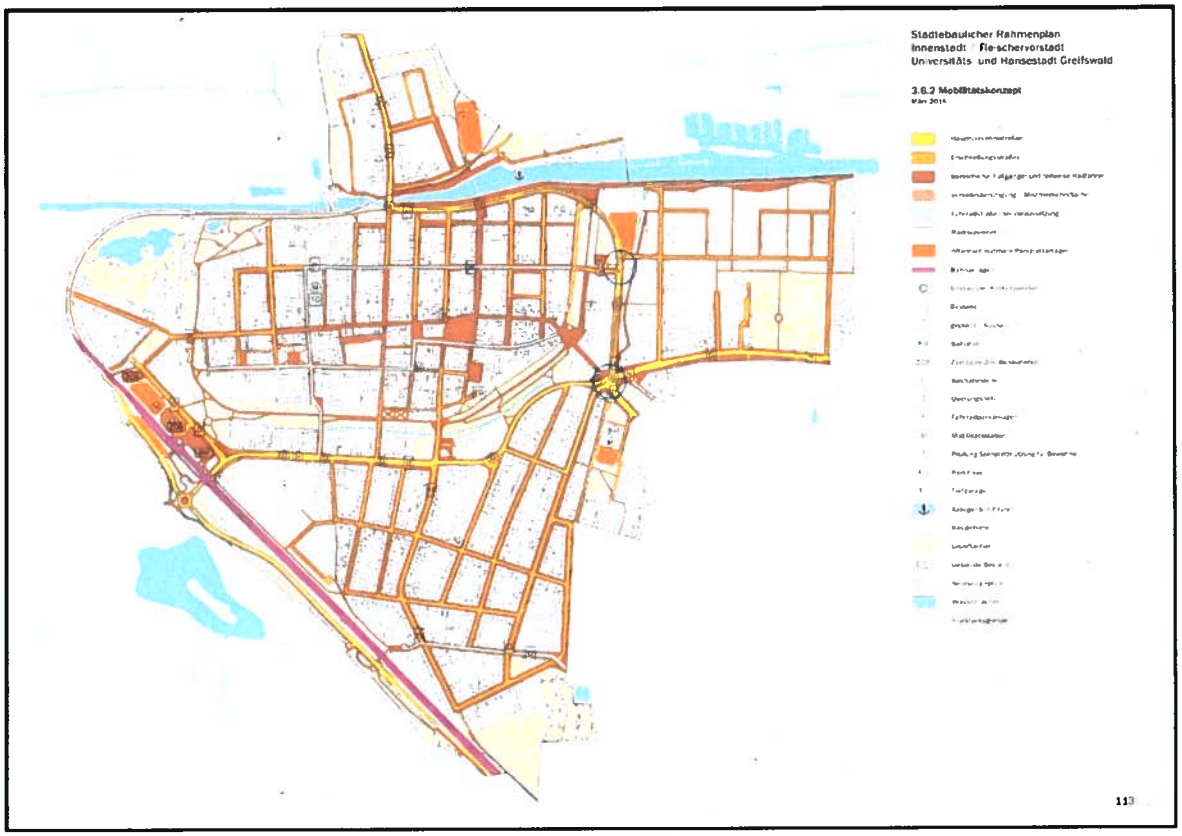


Abbildung 7: Mobilitätskonzept des städtebaulichen Rahmenplans Innenstadt / Fleischervorstadt der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Quelle: https://www.greifswald.de/de/.galleries/Amt-60-Stadtbauamt/Rahmenplan-Innenstadt-Fleischervorstadt/Rahmenplan-Innenstadt-Fleischervorstadt-2016.pdf)

- <u>Verbindung Pfarrer-Wachsmann-Straße – Burgstraße:</u>
  Im Mobilitätskonzept ist in südlicher Richtung eine Fuß- und Radwegeverbindung als Veränderung der Pfarrer-Wachsmann-Straße bis zur Burgstraße vorgesehen.

  ➢ Der Bebauungsplan setzt entlang der östlichen B-Plan-Grenze nach Süden verlaufend eine öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" von der Ecke Wiesenstraße / Pfarrer-Wachsmann-Straße bis zur Wendeanlage der südlichen öffentlichen Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" (V) fest. Der verkehrsberuhigte Bereich mündet in der Burgstraße, so dass durch die Festsetzung beider Verkehrs-

flächen die Schaffung der im Mobilitätskonzept eingetragenen Nordsüd-Wegeverbindung zwischen der Pfarrer-Wachsmann-Straße und der Burgstraße ermöglicht wird. Auch entlang dieser Verbindung sind die Breiten des öffentlichen Verkehrsfläche „Fuß- und Radweg" so gewählt, dass die Umsetzung eines gemeinsamen Fuß- und Radweges mit einer Mindestbreite von 2,50 m sowie einer beidseitigen 0,75 m-breiten Abstandes gewährleistet werden kann.

- Verbindung Burgstraße – Bahnhof:
  Das Mobilitätskonzept empfiehlt die Schaffung einer Wegeverbindung für Fußgänger und Radfahrer von der Burgstraße, parallel zur Bahntrasse bis zum Bahnhof.

  - Da die im Mobilitätskonzept vorgesehene Wegeverbindung exakt parallel zu den Bahnschienen, außerhalb des B-Plan-Gebietes und auf dem Grundstück der deutschen Bahn verläuft, wird mit dem Bebauungsplan eine leicht abgewandelte Wegeführung ermöglicht, um die Wegeverbindung innerhalb der B-Plan-Flächen zu führen.
    Als Verlängerung der Burgstraße (südliche Quartierseinfahrt) weist der B-Plan eine öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" aus. An die öffentliche Verkehrsfläche schließt ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht (GFL) an. Das GFL verläuft entlang der südwestlichen B-Plan-Grenze in nordwestlicher Richtung. Nach etwa 210 m ermöglicht das GFL im nordwestlichen Bereich des urbanen Gebietes MU eine Anbindung an nordwestlich des B-Plan-Gebietes liegende Flächen, wo eine Anknüpfung an den im Mobilitätskonzept vorgesehenen Wegeverlauf gewährleistet werden kann. Der weitere Verlauf der Verbindung außerhalb des B-Planes kann wie im Mobilitätskonzept vorgesehen, im Bereich zwischen dem Einkaufszentrum „Gleis 4" und den Bahngleisen fortgeführt werden, vorausgesetzt dass eine Einigung zwischen den Grundstückseigentümern hinsichtlich einer Herstellung eines Fuß- und Radweges entlang der Gleise auf dem Grundstück der Bahn erzielt werden kann.
    Um die Herstellung eines gemeinsamen Fuß- und Radweges mit einer Mindestbreite von 2,50 m zuzüglich eines beidseitigen Sicherheitsabstandes von 0,75 m zur ermöglichen, beträgt die Mindestbreite des GFL in den schmalsten Bereichen 4,00 m. Als zusätzliche Maßnahme zur Sicherstellung dieser Wegeverbindung auf Ebene des Bebauungsplanes wurde in den GFL-Bereich eine vorgesehene Fuß- und Radwegeverbindung als punktierte Linie eingetragen.

- Verbindung Scharnhorststraße – Burgstraße:
  Für den Fußgänger- und Radverkehr soll ausgehend von der Bahnunterführung Scharnhorststraße nordöstlich entlang der Bahnanlage eine Route angelegt werden, die ab Höhe Burgstraße in Richtung Pfarrer-Wachsmann-Straße / Innenstadt sowie in Richtung Bahnhof verzweigt ist.

  - Der Bebauungsplan setzt im Bereich des Plangebietes südlich der Quartiereinfahrt von der Burgstraße eine private Grünfläche mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht fest. Als zusätzliche Maßnahme wurde der Wegeverlauf von der Quartierseinfahrt bis zur südlichsten Plangebietsgrenze mit der punktierten Linie „vorgesehene Fuß- und Radwegeverbindung" gekennzeichnet. Durch diese Maßnahmen wird die im Mobilitätskonzept empfohlene Anbindung an die Bahnunterführung „Scharnhorststraße" ermöglicht.

Die oben genannten Verzweigungen wurden mit den in diesem Kapitel bereits beschriebenen Maßnahmen berücksichtigt.

6.8. Einzelhandelsfachplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Die Fortschreibung des Einzelhandelsfachplanes für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom Dezember 2018 mit Beschluss vom 21.02.2019 stellt die Greifswalder Altstadt auf Seite 123, auf der Karte 25 als zentralen Versorgungsbereich dar. Der Standort des Einkaufszentrums „Gleis 4" wurde als Ergänzungsbereich zum zentralen Versorgungsbereich festgelegt.

Gemäß Integrationsgebot sind Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig (Z 4.3.2 Nr. 3 LEP M-V 2016).

„Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich

- *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,*

  - Eine integrierte Lage ist auf Grund ausgeschöpfter Flächenkapazitäten des Ergänzungsbereiches (Einkaufszentrum „Gleis 4") nicht möglich.

- *das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und*

  - Die verbrauchernahe Versorgung wird durch das Vorhaben (Ansiedlung eines Biosupermarktes und Fahrradmarktes) sichergestellt.

- *die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden."*
  (Z 4.3.2 Nr. 3 LEP M-V 2016)

  - Durch die durch Dipl.-Geogr. Mark Hädicke (cima) erarbeitete Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Biomarktes in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (siehe Kapitel 9) sowie die gutachterliche Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme „KAW-Gelände Süd-Ost" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (siehe Kapitel 10) wurde bestätigt, dass durch die Neuansiedlung eines Biomarktes sowie eines Fahrradfachmarktes, andere Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Die Kriterien für eine ausnahmsweise zulässige Ansiedlung nahversorgungsrelevanter Sortimente werden durch die Planung erfüllt. Darüber hinaus verknüpft die Lage des Vorhabenstandortes bestehende Strukturen und bringt künftige Synergien hervor. Die auf 650 m² zu begrenzende Verkaufsfläche und das Warenangebot aus biologischem Erzeugnis sind kommunal und regional verträglich. Das neue Angebot stellt eine Ergänzung / Diversifizierung des bestehenden Angebotes des Einkaufszentrums „Gleis 4" dar. Da ausnahmsweise und nur bezogen auf Betriebe mit dem Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel auch zur wohnortnahen Grundversorgung an integrierten Nahversorgungsstandorten in den Stadtteilen und Siedlungsbereichen zum Verkauf dienende Einrichtungen ermöglicht werden können sowie auf Grund der Erfüllung der o. g. Kriterien für eine ausnahmsweise zulässige Ansiedlung, wird die

geplante Ansiedlung eines Biosupermarktes bei Festsetzung einer maximalen Verkaufsfläche von 650 m² sowie der Beschränkung des Warenangebotes auf Nahrungs- und Genussmittel (mind. 90 %) sowie Drogeriewaren (max. 10 %), als verträglich eingestuft.

6.9. Verbindliche Bauleitpläne

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" grenzt an und überlagert sich zum Teil mit dem Bebauungsplan Nr. 98 „KAW-Gelände". Die zu überlagernden Bereiche betreffen den nördlichen Bereich des urbanen Gebietes MU, des sonstigen Sondergebietes SO sowie der öffentlichen Verkehrsfläche der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" als auch der öffentlichen Verkehrsfläche im Bereich der Bahnhofstraße. Mit den genannten Festsetzungen wird das sonstige Sondergebiet „Einkaufzentrum" des B-Planes teilweise überplant. Der Bereich wird mit der gleichen Festsetzung überplant (öffentliche Verkehrsfläche) und bleibt somit aus Sicht des Bebauungsplanes unverändert.

Entsprechend des gewohnheitsrechtlich anerkannten Rechtssatzes, dass die spätere Norm die frühere verdrängt, gelten für den zu überlagernden Bereich des Bebauungsplanes Nr. 98 „KAW-Gelände" die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost". Eine förmliche Aufhebung ist dafür nicht erforderlich (siehe Urteil des hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 08.05.2018, Az.: 4 C 1041/16 N).

In der näheren Umgebung des B-Planes Nr. 113 (ca. 500 m Umkreis) befinden sich keine weiteren verbindlichen Bauleitpläne.

7. Planungsalternativen

Alternativen wurden einerseits hinsichtlich des Plangebietes als auch hinsichtlich der für die Fläche vorgesehenen Planung geprüft. Die Null-Variante, also kein Baurecht für das betroffene Gebiet zu schaffen, kommt dabei als Variante nicht in Frage, da die brachliegende Fläche aufgrund ihrer zentralen Lage einen städtebaulichen Missstand darstellt.

Hinsichtlich der Inhalte der Planung wurden unterschiedliche Varianten betrachtet. Dazu gehört unter anderem die Festsetzung von voneinander getrennten Wohngebieten und Gebieten mit gewerblicher Nutzung. Auf Grund der Empfehlung der Flächennutzungsplanung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hier eine Mischnutzung umzusetzen (siehe eingetragene Mischbaufläche im FNP) wird unter anderem ein urbanes Gebiet MU als Mischgebietstyp festgesetzt.

Insbesondere wurden zudem Planungsalternativen hinsichtlich der Verkehrsführung betrachtet. Eine Alternative Verkehrsführung wäre die Ermöglichung des Durchgangsverkehrs für den motorisierten PKW-Verkehr von der Bahnhofstraße bis zur Burgstraße. Auf Grund der bereits hohen Verkehrsbelastung am Knotenpunkt KAW-Gelände / Bahnhofstraße wurde von der Planung einer Durchgangsstraße abgesehen, da ansonsten die erzeugten Verkehre den oben genannten Knotenpunkt überlasten und somit die Verkehrsqualität in der Bahnhofstraße verschlechtern würden. Aus diesem Grund ist die Verhinderung der Durchfahrt für den motorisierten PKW-Verkehr im zentralen Bereich des Plangebietes und somit eine beidseitige Stichstraßenerschließung des Quartiers für den motorisierten Verkehr die gewählte Alternative für das Verkehrsführungssystem.

Potenzielle Anschlussmöglichkeiten bestehen für das Plangebiet im Norden über die Bahnhofstraße und über das anschließende KAW-Gelände, im Osten über die Wiesenstraße und im Süd-Westen des Plangebietes über die Burgstraße. Eine Erschließung über die noch bestehende Baulücke in der Baustraße (Flurstücke 101/1 und 101/2) würde für eine Straße nicht in

Betracht kommen, da so eine potentielle Baulückenschließung und die Vervollständigung der bestehenden gründerzeitlichen Blockrandstruktur für die Zukunft unmöglich gemacht werden würde. Mit dieser Planung wird das Plangebiet über alle oben genannten Anschlüsse (ausgenommen über die Baulücke in der Baustraße) erschlossen werden, so dass keine weiteren Alternativen zu betrachten und zu bewerten sind.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde geprüft, ob eine Anbindung an die Straßen unmittelbar möglich ist und ob die jeweiligen Anschlussstraßen für die zusätzlichen Kapazitäten belastbar genug sind. Hierfür wurde im Rahmen des Bebauungsplanes eine Verkehrszählung und -prognose durchgeführt. Die Verkehrstechnische Untersuchung weist eine ausreichende Belastbarkeit der umliegenden Straßen mit der geplanten Erschließung und Verkehrsführung nach. Die verschiedenen Verkehrslösungen wurden außerdem über mehrere Fachdiskussionen mit Beteiligten und Akteuren erarbeitet.

8. Bisherige Entwicklung im Plangebiet und Bestand

Die Fläche des B-Plan-Gebietes Nr. 113 wurde zu früheren Zeiten, um das 19. Jahrhundert herum für die Errichtung von größeren Gewerbebauten genutzt. Diese wurden jedoch im Laufe des 20. Jahrhunderts nach und nach abgerissen, sodass die Fläche gegenwärtig brachliegt (siehe Abbildungen 8, 9 und 2). Im Nordwesten grenzt an und überlagert sich das Gebiet mit dem Parkplatz des Einkaufszentrums „Gleis 4". Im Südwesten verlaufen Bahngleise. Im Osten grenzt das Plangebiet an gründerzeitliche Wohnbebauung. Durch die unbebaute Fläche des Plangebietes fehlt zwischen den Bebauungsstrukturen des B-Planes Nr. 98 und des Wohngebietes im Osten gänzlich der räumliche Zusammenhang, sodass sich ein Bruch im räumlichen Stadtgefüge ergibt. Durch die Bebauungsplanmaßnahme soll diese Lücke geschlossen und somit eine Arrondierung der Ortslage erreicht werden.

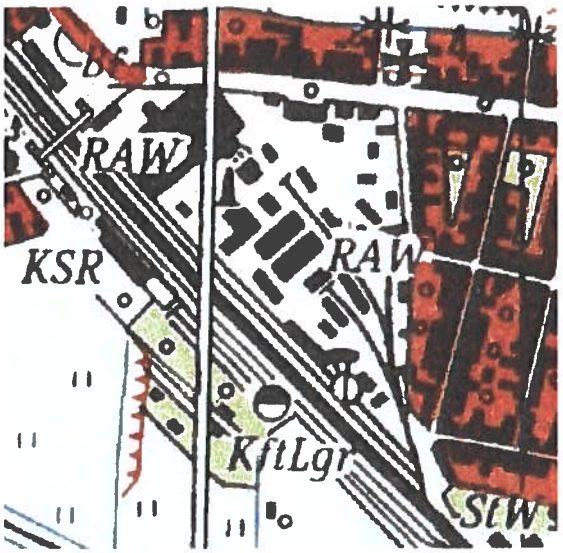


Abbildung 8: Bebauung des Gebietes um 1980
(Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2019)

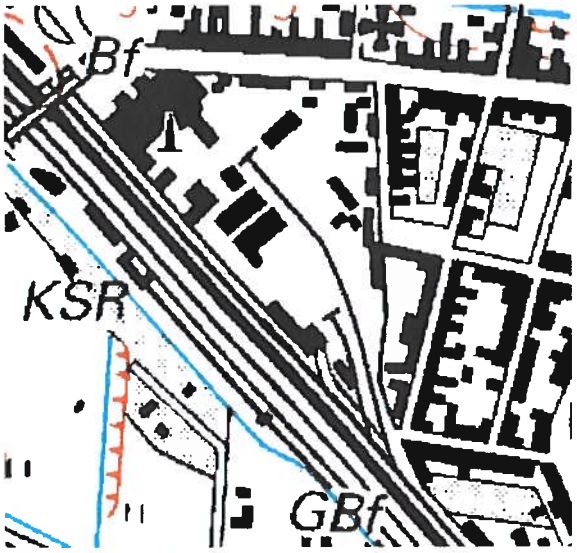


Abbildung 9: Bebauung des Gebietes um 1995
(Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2019)

9. Ansiedlung eines Biosupermarktes im Plangebiet

Um mögliche Auswirkungen in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald durch die Ansiedlung eines Biosupermarktes im Plangebiet genau untersuchen und bewerten zu können wurde, wie unter Punkt I./6.8. bereits genannt, durch die CIMA Beratung + Management GmbH (cima) eine Auswirkungsanalyse durchgeführt und ein Kurzbericht vom 16.08.2021 von Herrn

Dipl.-Geogr. Mark Hädicke erarbeitet. Am 27.09.2022 erfolgte eine Aktualisierung der Analyse und des Berichtes.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Auswirkungsanalyse von einer maximalen Verkaufsfläche von 800 m² ausgegangen ist. Im Zuge der Planung haben sich die Absichten des Betreibers geändert, was zur Folge hat, dass die geplante Verkaufsfläche auf maximal 650 m² reduziert wurde. Ein entsprechender Hinweis zur Reduktion der Verkaufsfläche des geplanten Biomarktes ist in der gutachterlichen Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme „KAW-Gelände Süd-Ost" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, die ebenfalls durch die cima erarbeitet wurde (siehe Kapitel 10), enthalten.

Es ist davon auszugehen, dass die Reduktion der Verkaufsfläche die prognostizierten nachteiligen Auswirkungen durch die Ansiedlung des Biosupermarktes mindern wird, so dass die Planung der Ansiedlung eines kleineren Marktes sich immer noch im Rahmen der in der Analyse angenommenen Ausgangsdaten befindet.

Folgende Aussagen wurden im Kurzbericht der cima zu den Auswirkungen durch die Ansiedlung eines Biosupermarktes im Plangebiet des B-Planes Nr. 113 getroffen:

9.1. Allgemein

Nördlich / nordwestlich des Plangebietes befindet sich der Standort des Einkaufszentrums „Gleis 4" sowie diverser Dienstleistungsangebote. Der Standort bietet überwiegend Angebote des täglichen und wöchentlichen Bedarfs. Auf Grund der räumlichen Nähe zur Innenstadt wird der Standort im Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018 als „Ergänzungsbereich Gleis 4" zum zentralen Versorgungsbereich „Hauptzentrum Innenstadt" zugeordnet.

Der geplante Biomarkt wird als sinnvolle Ergänzung zum vorhandenen Angebotsspektrum angesehen, zumal in Greifswald bisher kein größerer filialisierter Biomarkt ansässig ist und soll dem Einkaufszentrum „Gleis 4" zugeordnet werden. Außerdem bietet der im Einkaufszentrum ansässige EDEKA-Markt ein relativ ausgeprägtes Bio-Sortiment an, was darauf hindeutet, dass ein Bio-affines Publikum im Einzugsgebiet und somit eine entsprechende Nachfrage nach Bio-Produkten vorhanden ist.

9.2. Auswirkungen / Umsatzumverteilungen

Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens wurde von einem Worst-Case-Szenario ausgegangen, um bei den Berechnungen die maximal zu erwartenden Umsatzumverteilungsauswirkungen darzustellen.

Die höchsten Umsatzumverteilungen wurden für den Ergänzungsbereich „Gleis 4" prognostiziert. Hier kann davon ausgegangen werden, dass die negativen Effekte infolge von Umsatzumverteilungen durch die positiven Effekte (Steigerung der Standortqualität durch Ansiedlung eines Biomarktes und eine qualitative Angebotsergänzung zum Einkaufszentrum „Gleis 4") kompensiert werden. Außerhalb des Ergänzungsbereiches „Gleis 4" sind nur geringe Umverteilungseffekte zu erwarten. Mehr als nur unwesentliche Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten. Negative städtebauliche Folgen können im Sinne des § 11 Absatz (3) BauNVO ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Entwicklungsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche und keine wesentlichen Beeinträchtigungen der wohnortnahen Versorgungsstrukturen zu erwarten sind.

9.3. Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018

Der Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018 formuliert die Ansiedlungsregel 1 auf Seite 148, die besagt, dass Standorte für Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten Kernsortimenten nur in zentralen Versorgungsbereichen sowie, je nach Lage und Verkaufsflächendimensionen, ausnahmsweise und nur bezogen auf Betriebe mit dem Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel auch zur wohnortnahen Grundversorgung an integrierten Nahversorgungsstandorten in den Stadtteilen und Siedlungsbereichen ermöglicht werden können.

Die Ansiedlung des Biomarktes steht im Einklang mit der Ansiedlungsregel 1 des Einzelhandelsfachplans Greifswald 2018, sofern anerkannt wird, dass der als Teil des Ergänzungsbereiches „Gleis 4" betrachtet werden kann. Die derzeitige Abgrenzung des Ergänzungsbereiches orientiert sich offenkundig am vorhandenen Bestand. Entwicklungs- und Erweiterungsflächen wurden nicht berücksichtigt. Wenn dem Ergänzungsbereich Entwicklungsoptionen eingeräumt werden sollen, die im Einklang mit den Ansiedlungsregeln des Einzelhandelsfachplans stehen, so ist die Ausweisung von Erweiterungsflächen erforderlich. Der Standort für den geplanten Biomarkt steht im unmittelbaren räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Ergänzungsbereich und würde selbst Teil des Einkaufszentrums „Gleis 4" werden.

Nach Einschätzung der cima steht die Ansiedlung eines Biomarktes im Einklang mit den konzeptionellen Zielvorstellungen des Einzelhandelsfachplans 2018, da es sich um ein Vorhaben mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment handelt, das in unmittelbarem räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Innenstadt-Ergänzungsbereich angesiedelt werden soll.

9.4. Ziele der Raumordnung

Konzentrationsgebot

„Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig." (Z 4.3.2 Nr. 1 LEP M-V 2016)

- Der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist zusammen mit der Hansestadt Stralsund eine zentralörtliche Funktion als gemeinsames Oberzentrum zugewiesen.
- Das Konzentrationsgebot kann somit als erfüllt betrachtet werden.

Kongruenzgebot

„Einzelhandelsgroßprojekte […] sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes entsprechen, den Verflechtungsbereich des Zentralen Ortes nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der Zentralen Versorgungsbereiche des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden." (Z 4.3.2 Nr. 2 LEP M-V 2016)

- Es handelt sich um einen kleinflächigen Biomarkt, der vorrangig der (Nah-)Versorgung der Bevölkerung Greifswalds und der Gemeinden des Stadt-Umland-Raums (SUR) dienen soll. Eine über des SUR hinausreichende Versorgungsfunktion ist bei einem Biomarkt mit rund 800 m[1] Verkaufsfläche nicht zu erwarten.
- Es sind keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Funktions- und Entwicklungsfähigkeit der zentralen Versorgungsbereiche zu erwarten.
- Die Ansiedlung des Biomarktes steht im Einklang mit dem Kongruenzgebot.

[1] Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurde von 800 m² Verkaufsfläche ausgegangen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind nur noch 650 m² Verkaufsfläche vorgesehen.

Integrationsgebot
„Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen zentralen Versorgungsbereichen zulässig. (Z)
Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich

- *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,*
- *das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und*
- *die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden."*
  (Z 4.3.2 Nr. 3 LEP M-V 2016)

- Der „Ergänzungsbereich Gleis 4" zielt genau auf denselben Ausnahmetatbestand wie die in der Ausnahmeregelung des Integrationsgebotes.
- Die Ansiedlung des Biomarktes trägt zweifelsfrei zu einer Sicherung der verbrauchernahen Versorgung bei.
- In der ökonomischen Wirkungsprognose wurde dargelegt, dass das Vorhaben keine wesentlichen Beeinträchtigungen zentraler Versorgungsbereiche erwarten lässt.
- Das Integrationsgebot kann somit als erfüllt betrachtet werden.

Nach Einschätzung der cima steht die Ansiedlung eines Biomarktes im Plangebiet des B-Planes Nr. 113 im Einklang mit den maßgeblichen Zielen des LEP M-V 2016.

9.5. Fazit

Die cima empfiehlt die Realisierung des Planvorhabens. Das Vorhaben würde zu einer weiteren Attraktivitätssteigerung des Einkaufszentrums „Gleis 4" als innerstädtischem Ergänzungsbereich beitragen, wovon in begrenztem Umfang auch positive Synergieeffekte für das Hauptzentrum erwartet werden können. Vor allem aber trägt das Vorhaben zu einer **qualitativen Verbesserung der Greifswalder Angebotsstrukturen** bei, wovon auch die Attraktivität der Universitäts- und Hansestadt Greifswald als Wohn- und Einkaufsstandort profitiert.

10. Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes

Um darzulegen, warum die Ansiedlung des geplanten Fahrradfachmarktes im B-Plan-Gebiet Nr. 113 eine sinnvolle Maßnahme für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald darstellt, wurde, wie unter Punkt I./6.8. bereits genannt, durch die CIMA Beratung + Management GmbH eine gutachterliche Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes am Standort „KAW-Gelände Süd-Ost" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald erarbeitet.

Folgende Aussagen wurden in der o. g. gutachterlichen Stellungnahme getroffen:

10.1. Allgemein

Seit längerem besteht in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald der Wunsch, einen modernen Fahrradfachmarkt mit großer Ausstellungs- und Testfläche anzusiedeln, damit die Stadt ihrer oberzentralen Versorgungsfunktion auch im Sortiment Fahrräder und Zubehör langfristig gerecht werden kann.

Gemäß dem Einzelhandelsfachplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald von 2018 ist das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör zentrenrelevant. Mit dieser Einordnung

wäre der geplante Fahrradmarkt am Standort „KAW-Gelände Süd-Ost" nicht zulässig. Allerdings haben sich die bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel sowie die Vorgaben der Landesplanung (LEP M-V) weiterentwickelt.

10.2. Bundesweite Trends im Fahrradeinzelhandel

Im Sortiment Fahrräder und Zubehör ist bereits seit über zehn Jahren bundesweit ein Trend hin zu Fachmarkt-Anbietern zu beobachten. Fachgeschäfte existieren zwar noch im Bestand, Neueröffnungen gibt es hier allerdings nur noch selten oder in Nischen (z. B. Manufaktur-Fahrräder). Bestehende Fachgeschäfte finden oft keine Nachfolge und schließen, wenn der Inhaber das Rentenalter erreicht.

Neueröffnungen betreffen hingegen überwiegend filialisierte Fahrradfachmärkte mit größeren Verkaufs- und Ausstellungsflächen. Dies liegt einerseits an den gestiegenen Ansprüchen der Kundschaft. Die Kunden erwarten, im Laden eine große Auswahl von Fahrrädern zur Ansicht und zum Testen vorzufinden. Nicht zuletzt im Wettbewerb mit dem stetig wachsenden Onlinehandel ist die Produktauswahl vor Ort ein wesentlicher Faktor. Um die Fahrräder direkt vor Ort testen zu können, erwartet die Kundschaft zunehmend auch Teststrecken und -parcours, die den Flächenbedarf entsprechend erhöhen.

Und andererseits führen auch die Trends im Mobilitätsverhalten zu einem gestiegenen Flächenbedarf bei Fahrradläden: Zu der klassischen Produktpalette „konventioneller" Fahrräder (Stadträder, Trekkingräder, Mountainbikes, Rennräder, Kinderfahrräder, Klappräder, etc.) ist mittlerweile die entsprechende Produktpalette an Elektrofahrrädern hinzugekommen. Das zunehmende Bewusstsein für eine umweltfreundliche Mobilität führt darüber hinaus zu einer steigenden Nachfrage nach Lastenfahrrädern/-elektrofahrrädern sowie (Kinder-) Fahrradhängern.

In den letzten Jahren hat die Corona-Pandemie den Trend zum Radfahren als Freizeitgestaltung nochmals befeuert, wodurch die Nachfrage sowohl nach Elektrofahrrädern als auch nach Renn- bzw. Straßensporträdern weiter gestiegen ist.

Zusammenfassend führten und führen diese Trends also dazu, dass Fahrräder zunehmend in großformatigen Fachmärkten angeboten werden, die der Kundschaft eine ansprechende Warenpräsentation der breiten Produktpalette sowie das Testen der Fahrräder vor Ort ermöglichen.

Der zunehmende Flächenbedarf der Fahrradmärkte führt in der Konsequenz dazu, dass Fahrradgeschäfte häufig nicht mehr in die kleinteilig strukturierten Ladenlokale passen, wie sie in vielen Innenstädten und Stadtteilzentren vorzufinden sind. Fahrradfachmärkte, die oft einen Flächenbedarf ab 700 m² bis rd. 2.500 m² Verkaufsfläche oder mehr aufweisen, sind daher zunehmend auf Standorte abseits der gewachsenen Zentren angewiesen.

10.3. Wettbewerbssituation des Fahrradeinzelhandels in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Im Greifswalder Stadtgebiet sind gegenwärtig sieben Fahrradgeschäfte ansässig. Hiervon befindet sich lediglich ein Geschäft in einem zentralen Versorgungsbereich, nämlich das Radcenter Fründ im Stadtteilzentrum Ostseeviertel. Die übrigen sechs Betriebe sind in Streulagen, überwiegend an Hauptstraßen/ Verkehrsachsen ansässig (z. B. Gützkower Straße, Anklamer Straße, Wolgaster Landstraße). Im zentralen Versorgungsbereich Hauptzentrum Innenstadt ist kein Fahrradgeschäft ansässig.

Am Beispiel des Fahrradgeschäfts Little John Bikes in der Gützkower Straße 81 lassen sich die oben dargestellten bundesweiten Trends auch für Greifswald nachvollziehen. In dem Objekt war zuvor ein inhabergeführtes Fahrradfachgeschäft ansässig. Da die Unternehmensnachfolge des Geschäfts ungeklärt war, übernahm das Filialunternehmen Little John Bikes den Standort und vergrößerte in diesem Zuge die Verkaufsfläche von ca. 290 m² auf rund 500 m², um somit einen hinreichend zeitgemäßen Marktauftritt und eine angemessene Warenpräsentation zu ermöglichen.

10.4. Landesplanerische Einordnung des Sortiments Fahrräder

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) aus dem Jahr 2016 enthält eine Liste zentrenrelevanter Kernsortimente. Gemäß dem Abschnitt 4.3.2 (3) LEP M-V 2016 gelten in Mecklenburg-Vorpommern die Sortimente als zentrenrelevant sowie weitere Sortimente, die von einer Gemeinde als zentrenrelevant festgelegt werden (ortspezifische Sortimentsliste).

In der Liste der zentrenrelevanten Sortimente des LEP M-V 2016 sind Fahrräder und Zubehör nicht aufgeführt. Das Sortiment gilt also gemäß den landesplanerischen Vorgaben nicht als zentrenrelevant.

Insofern spiegeln sich die oben beschriebenen bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel auch in den landesplanerischen Vorgaben wider. Denn im vorherigen LEP M-V aus dem Jahr 2005 war das Sortiment Fahrräder und Zubehör noch als zentrenrelevant aufgeführt.

10.5. Einordnung des Sortiments Fahrräder im Einzelhandelsfachplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Anders als in der Sortimentsliste des LEP M-V 2016 ist in der ortsspezifischen Sortimentsliste des Einzelhandelsfachplans 2016 das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör als zentrenrelevant definiert (siehe Einzelhandelsfachplan 2018, S. 146). Als Begründung wurde aufgeführt, dass entsprechend der stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen die zentrenrelevante Einstufung [der Greifswalder Sortimentsliste 2005] fortgeführt werde. Allerdings ist festzustellen, dass die Festsetzung des Sortiments Fahrräder und technisches Zubehör als zentrenrelevant in den vergangenen fünf Jahren in der Universitäts- und Hansestadt nicht zu den gewünschten Entwicklungen geführt hat. Es ist nicht gelungen, neue Fahrradläden in den zentralen Versorgungsbereichen anzusiedeln. Mit Blick auf die beschriebenen Trends im Fahrradeinzelhandel erscheint dies auch für die kommenden Jahre wenig aussichtsreich.

Daher haben sich auch die stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen seit dem Jahr 2018 weiterentwickelt. Anstatt auf – unrealistische – größere Neuansiedlungen in den Zentren zu setzen, ist es nun das primäre Ziel, überhaupt zeitgemäße Angebotsstrukturen des Fahrradeinzelhandels in Greifswald vorhalten zu können. Denn nur auf diese Weise wird Greifswald seiner oberzentralen Versorgungsfunktion im Standortwettbewerb mit anderen Städten und vor allem im Wettbewerb mit dem Onlinehandel auch zukünftig gerecht werden können.

Aus diesem Grund beabsichtigt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, bei einer zukünftigen Fortschreibung des Einzelhandelsfachplans das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör als nicht-zentrenrelevant einzustufen. Auf diese Weise sollen fachmarktorientiere Neuansiedlungen außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche ermöglicht werden.

10.6. Zusammenfassung

Die bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel führen dazu, dass Fahrräder und Zubehör zunehmend in großformatigen Fachmärkten angeboten werden, die der Kundschaft eine ansprechende Warenpräsentation der ständig breiter werdenden Produktpalette (Elektrofahrräder, Lastenräder, Straßensporträder usw.) sowie das Testen der Fahrräder vor Ort ermöglichen.

Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit in den oft kleinteilig strukturierten Zentren ergibt sich, dass zeitgemäße Fahrradfachmärkte mit größerem Flächenbedarf zumeist auf Standorte außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche angewiesen sind. Diese Entwicklung hat auch die Landesplanung erkannt und dementsprechend das Sortiment Fahrräder und Zubehör im LEP M-V 2016 nicht mehr als zentrenrelevant definiert.

Damit sich der Fahrradeinzelhandel auch in Greifswald an diesen bundesweiten Trends ausrichten kann, soll das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör auch in der Greifswalder Sortimentsliste zukünftig als nicht-zentrenrelevant eingeordnet werden.

Die cima befürwortet diese Entwicklung der stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Denn nur so wird es gelingen, in der Stadt zeitgemäße und wettbewerbsfähige Fachmarktformate des Fahrradhandels anzusiedeln.

Das bedeutet, dass Greifswald nur auf diese Weise angemessene Angebotsstrukturen schaffen kann, mit denen die Stadt ihrer oberzentralen Versorgungsfunktion gerecht werden und sich im Wettbewerb mit anderen Städten sowie dem Onlinehandel leistungsfähig aufstellen kann.

11. Ansiedlung eines Fitnessstudios

Im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald befinden sich insgesamt acht Fitnessstudios. Bei genauer Betrachtung der Kartierung der Fitnessstandorte ist festzustellen, dass die Fitnessstudios relativ ungleichmäßig im Stadtgebiet verteilt sind (siehe Abbildung 10). Die meisten Studios befinden sich im südlichen und südöstlichen Randbereich der Stadt. Der Stadtteil Schönwalde I ist im Verhältnis zu seiner Größe am besten mit Fitnesscentern ausgestattet. Hier lassen sich drei Fitnessstudios vorfinden, wobei zu bemerken ist, dass es sich bei dem Fitnessstudio „Fit'N Joy – Fitness für die Frau" in der Lomonossowallee 58 um ein reines Frauenfitnessstudio handelt. Im benachbarten Stadtteil Schönwalde II befindet sich nur ein Fitnesscenter. Im Industriegebiet der Stadt Greifswald sind drei Fitnessstudios untergebracht. Das nördlichste Fitnessstudio im Stadtgebiet liegt in der Altstadt, nördlich des Greifswalder Doms. Hier ist darauf aufmerksam zu machen, dass es sich um kein übliches Fitnessstudio handelt, sondern hier ein Elektromyostimulationstraining angeboten wird. In der Fleischervorstadt, wo sich das Plangebiet des B-Planes Nr. 113 befindet sowie in allen westlich und östlich der Fleischervorstadt liegenden Stadtteilen ist kein einziges Fitnesscenter angesiedelt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass im gesamten nördlichen sowie innerstädtischen Bereich der Universitäts- und Hansestadt Greifswald kein einziges „normales" Fitnessstudio vorhanden ist.

Mit der Ansiedlung eines Fitnessstudios im Plangebiet des B-Planes soll der ungleichmäßigen Verteilung dieser Art von Sporteinrichtungen im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald entgegengewirkt werden. Darüber hinaus unterstreicht die Tatsache, dass Greifswald eine Universitätsstadt ist, das Erfordernis ausreichende Fitness- und Trainingsangebote

insbesondere für Studierende bereitzustellen. Gemäß den Angaben auf der Webseite der Universität Greifswald sind im Wintersemester 2022/23 10.356 Studierende eingeschrieben. Dies sind mehr als 15 % der gesamten Stadtbevölkerung. Mit dem anzusiedelnden Fitnessstudio im Plangebiet des B-Planes Nr. 113 sollen alle Bewohner der Stadt und insbesondere die vielen Studierenden angesprochen werden.

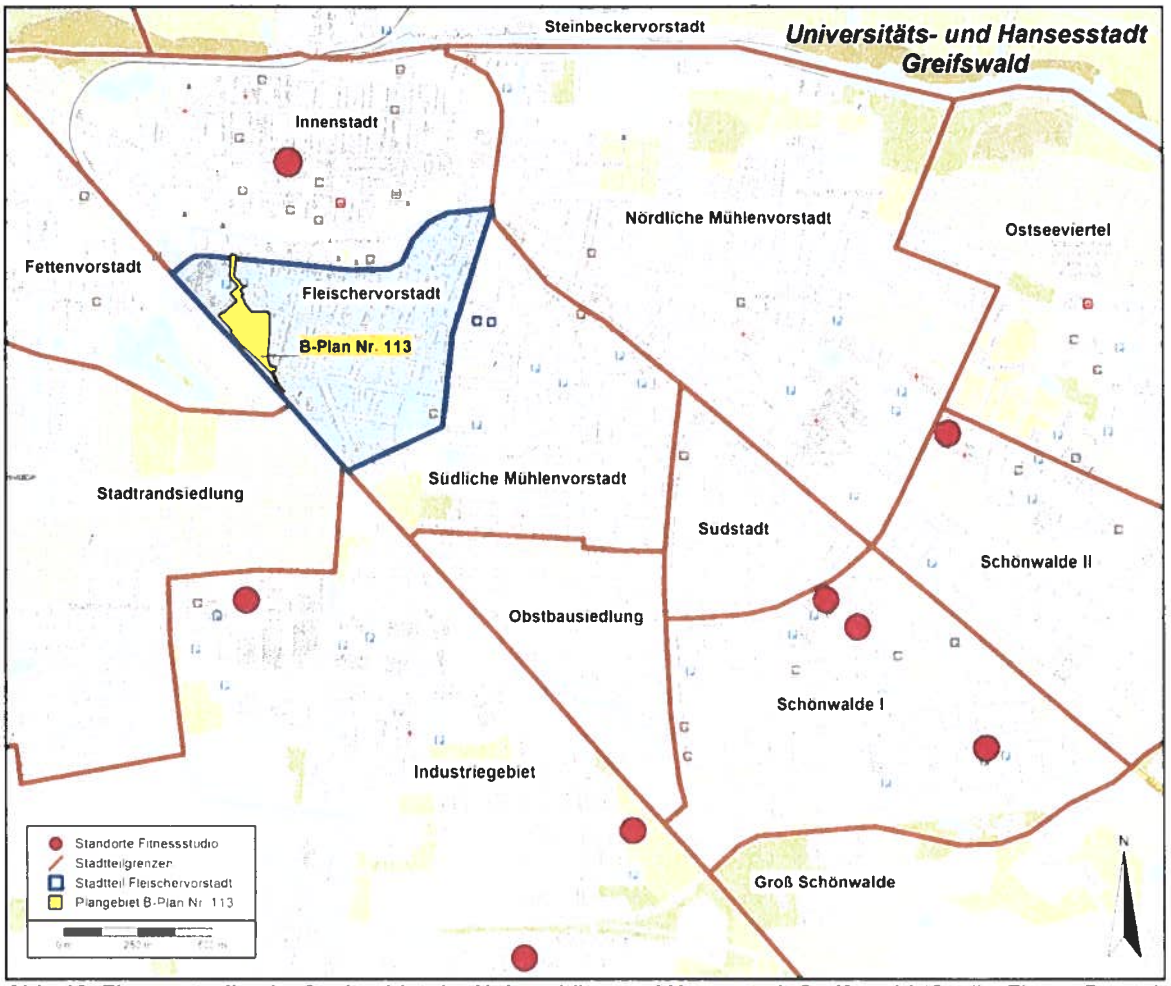


Abb. 10: Fitnessstudios im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (Quelle: Eigene Darstellung durch IPO, basierend auf GeoBasis-DE/M-V 2023 sowie Kartendaten © 2023 Geobasis-DE/BKG (©2009))

II. Erläuterung des Bebauungsplanes

1. Bemerkungen zum Verfahren

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" wurde durch die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald am 17.07.2017 gefasst.

Der Bebauungsplan Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" wird gemäß § 2 Absatz 1 i. V. m. § 13a Absatz 1 Nr. 1 BauGB im beschleunigten Verfahren ohne Durchführung einer Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB durchgeführt. Aus diesem Grund ist die Erarbeitung eines Umweltberichts zum Bebauungsplan sowie eine Eingriffs- und Ausgleichsregelung nicht erforderlich.

Von der frühzeitigen Unterrichtung und Erörterung gemäß § 3 Absatz 1 und § 4 Absatz 1 BauGB wird gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 1 i. V. m. § 13 Absatz 2 Nr. 1 BauGB abgesehen.

Der Aufstellungsbeschluss wurde im Greifswalder Stadtblatt am 29.09.2017 gemäß § 2 Absatz 1 i. V. m. § 13a Absatz 3 BauGB ortsüblich bekanntgemacht.

Die Bekanntmachung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 13a Absatz 3 Nr. 2 BauGB ist am 25.02.2022 im Greifswalder Stadtblatt erfolgt.
Die Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 13a Absatz 3 Nr. 2 BauGB über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie die wesentlichen Auswirkungen der Planung ist im Stadtbauamt der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, in der Abteilung Stadtentwicklung / Untere Denkmalschutzbehörde innerhalb eines Monats, beginnend mit Ablauf des Erscheinungstages der Bekanntmachung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit, durchgeführt worden. Die Gelegenheit zur Äußerung zur Planung wurde gewährleistet.

Zum Bebauungsplan wurden die erforderlichen Fachgutachten (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB), Lärm- und Schallschutzgutachten, Verkehrstechnische Untersuchung (VTU), Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Biomarktes und eines großflächigen Fahrradmarktes) erstellt.

Dem Bebauungsplan wurde gemäß § 2a BauGB eine Begründung beigefügt.

Das Planungsziel kann nicht gänzlich aus dem Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald entwickelt werden. Aus diesem Grund wird der Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald gemäß § 13a Absatz 2 Nr. 2 BauGB im Zuge einer Berichtigung angepasst.

Die Plangebietsfläche beträgt ca. 25.000 m². Die Grundfläche (Anteil des Plangebiets i. S. des § 19, Absatz 2 BauNVO, der mit baulichen Anlagen überdeckt werden darf) beträgt rund 19.000 m² und liegt damit unterhalb der für Bebauungspläne der Innenentwicklung maximal zulässigen Grundfläche von 20.000 m². Im Kapitel „II. / 14. Voraussetzung für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung“ wurde ein Nachweis zu der überbaubaren Grundfläche in tabellarischer Form eingearbeitet.

Es bestehen weder Vorhaben, die eine Umweltverträglichkeitsprüfung begründen, noch Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Absatz 6 Nr. 7 BauGB genannten Schutzgüter. Ausschlussgründe nach § 13a BauGB werden nicht gesehen.

2. Städtebauliche Konzeption

Das Plangebiet befindet sich im Zentrum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, in unmittelbarer Nähe der Altstadt sowie des Hauptbahnhofs. Da sich diese Lage sowohl für eine gewerbliche als auch für eine Wohnnutzung anbietet, wird ein urbanes Gebiet MU als Mischgebietstyp sowie drei allgemeine Wohngebiete festgesetzt. Ergänzend wird ein sonstiges Sondergebiet zur Unterbringung eines Biosupermarktes vorgesehen. Das städtebauliche Konzept sieht eine Bebauung vor, die mit dem Plangebiet an die gewerblichen Baustrukturen im Nordwesten anknüpft. Dabei wird durch die Strukturierung die Lage an der Bahnanlage berücksichtigt. Es ist geplant einen ca. 140 m-langen geschlossenen Gebäuderiegel mit gewerblicher Nutzung und einer Wohnnutzung entlang der Bahnanlage zu errichten und somit in Verbindung mit einer Lärmschutzwand ausreichenden Lärmschutz für die allgemeinen Wohngebiete auf Grund des von der Bahntrasse ausgehenden Schienenlärms zu gewährleisten. Im östlichen / nordöstlichen Bereich ist eine aufgelockerte Bebauung in offener Bauweise geplant.

2.1. Allgemeines Wohngebiet WA1

Zur Erweiterung der bestehenden Wohnbebauung östlich des allgemeinen Wohngebietes WA1 werden hier zwei Baufelder festgesetzt. Die Baufelder ermöglichen eine Bebauung an der öffentlichen Verkehrsfläche FR3 sowie eine Bebauung im hinteren Bereich (in zweiter Reihe) um mit der Bebauung eine Anlehnung an die prägende Hinterhofbebauung der benachbarten gründerzeitlichen Struktur zu ermöglichen. Da sich in unmittelbarer Nähe zum WA1, in der Wiesenstraße Gebäude mit bis zu ca. 10 m Traufhöhe und 13 – 14 m Firsthöhe befinden wird die maximal zulässige Gebäudehöhe im WA1 mit 13,50 m und die Anzahl der zulässigen Vollgeschosse mit II – IV Vollgeschossen festgesetzt. Ab der Ecke Wiesenstraße / Pfarrer-Wachsmann-Straße weiter Richtung Westen lockert sich die Bebauung etwas auf (siehe Gebäude östlich an der Pfarrer-Wachsmann-Straße), weswegen sich die geplante aufgelockerte Bebauung im WA1 städtebaulich sinnvoll in die Umgebung einfügen wird.

Im allgemeinen Wohngebiet WA1 sind maximal vier Einzelhäuser mit jeweils einer Wohneinheit vorgesehen.

2.2. Allgemeines Wohngebiet WA2

Südwestlich anschließend an das WA1 befindet sich das allgemeine Wohngebiet WA2. Im WA2 ist ein Wohngebäude mit III Vollgeschossen geplant. Der Bebauungsplan setzt für das WA2 eine maximal zulässige Gebäudehöhe von 10,50 m und II – III zulässige Vollgeschosse fest. Durch die niedrigere Gebäudehöhe sowie geringere Anzahl der maximal zulässigen Anzahl an Vollgeschossen als im benachbarten WA1 und WA3 kann eine nachteilige Beeinträchtigung des nördlich / nordöstlich liegenden Wohngebietes (WA1) durch unzureichende Belichtung und Besonnung ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann durch die Wahl einer niedrigeren Geschossigkeit und Gebäudehöhe ein abgestufter und somit harmonischer Übergang zu dem benachbarten sonstigen Sondergebiet SO erreicht werden, wo sich an das Wohnquartier anschließend ein eingeschossiger Biosupermarkt mit einer Gebäudehöhe von ca. 6 – 7 m ansiedeln kann. Bei maximaler Ausnutzung der Festsetzung des B-Planes könnte die Verkaufsstätte mit einer Gebäudehöhe von 9,50 m errichtet werden. In diesem Falle wäre ein abgestufter Übergang von den allgemeinen Wohngebieten zum sonstigen Sondergebiet SO immer noch gegeben.

2.3. Allgemeines Wohngebiet WA3

Im WA3 sind Wohngebäude als Mehrfamilienhäuser geplant. In Anlehnung an die Gebäudehöhe im östlich benachbarten gründerzeitlichen Quartier werden hier, genau wie im WA1 13,50 m als maximal zulässige Gebäudehöhe und II – IV Vollgeschosse als zulässiges Höchstmaß festgesetzt.

2.4. Urbanes Gebiet (MU)

Entlang der südwestlichen Grenze des Plangebietes, parallel zur Bahntrasse ausgerichtet, wird ein urbanes Gebiet MU festgesetzt. Das im urbanen Gebiet vorgesehene Gebäude mit gewerblicher Nutzung sowie einer Wohnnutzung bildet einen Übergang zu den größeren gewerblichen Strukturen nordwestlich des MU. Hier ist ein ca. 140 m-langer Gebäuderiegel mit gewerblicher Nutzung und südlich anschließender Wohnnutzung in abweichender Bauweise, bestehend aus einem großflächigen Fahrradmarkt im Erdgeschoss und einem Fitnessstudio im Obergeschoss, aus einem südöstlich anschließenden Parkhaus sowie weiter südöstlich aus einem anschließenden Wohngebäude, vorgesehen. Trotz abweichender Bauweise und einer Baulänge von mehr als 50,00 m gelten hier die Grenzabstände der offenen Bauweise und

dass die Länge des Gebäudes mindestens 140,00 m zu betragen. Trotz abweichender Bauweise bilden die Gebäudeteile für den Fahrradmarkt und das Fitnessstudio, das Parkhaus sowie das Wohngebäude drei voneinander unterscheidbare Gebäudeeinheiten ab.

Der Fahrradladen und das Fitnesscenter sollen in einer ca. 63 m-langen Gebäudeeinheit mit einer Gebäudehöhe von ca. 13,00 m untergebracht werden. Um ein vitales und geöffnetes Erscheinungsbild zu erzeugen sowie, um in dem im Erdgeschoss untergebrachten Fahrradgeschäft Schaufenster-Vitrinen anzuordnen, soll das Gebäude mit ausreichend dimensionierten Fenstern versehen werden (siehe Abbildung 11).



Abbildung 11: Perspektive – Gebäudefassade der Gebäudeeinheit für den Fahrradmarkt (EG) und das Fitnessstudio (OG) mit Blick aus nordwestlicher Richtung (Quelle: GOLDBECK Nordost GmbH)

Südöstlich an das Parkhaus anschließend soll ein Wohngebäude entstehen. Auf Grund der Annahme in der verkehrstechnischen Untersuchung (VTU) von der maximal möglichen Anzahl an zu schaffenden Wohneinheiten (WE) im B-Plangebiet darf die maximal zu schaffende Anzahl an Wohneinheiten im WA1 vier Wohneinheiten und in den allgemeinen Wohngebieten WA2, WA3 sowie im urbanen Gebiet MU insgesamt 46 Wohneinheiten nicht überschreiten. Die Aufteilung auf zwei Anzahlen ist durch die vorgesehenen Eigentumsverhältnisse über die geplanten Grundstücke begründet.

Zur Sicherstellung und somit zur Verhinderung, dass die Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen durch eine höhere Anzahl an Wohneinheiten die Prognose in der VTU übersteigt, setzt der B-Plan die Beschränkung von 50 WE im gesamten Plangebiet mit der Aufteilung der 50 Wohneinheiten auf die o. g. Baugebiete textlich fest. Um zu verhindern, dass in der Umsetzung der Wohneinheiten ein Bauherr beispielsweise alle 46 Wohneinheiten im WA2, WA3 oder im MU realisiert und in Folge in den anderen Baugebieten keine Wohneinheiten mehr geschaffen werden dürfen und diese somit unbebaut bleiben, setzt der B-Plan textlich eine zu schaffende Mindestanzahl an WE in den jeweiligen Baugebieten fest. Im urbanen Gebiet müssen mindestens acht Wohneinheiten entstehen, da diese Anzahl an WE ungefähr das nachfolgend beschriebene Mindestmaß eines städtebaulich verträglichen Nutzungsverhältnisses für das MU im Plangebiet darstellt. Für die Ermittlung des der Mindestanzahlen an zu schaffenden Wohneinheiten in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 wurden die Baugebiets-

größe, die zulässige GRZ sowie die maximal zulässige Anzahl an Vollgeschossen als Grundlage herangezogen. Währen im kleineren WA2 mindestens 12 WE geschaffen werden müssen, wird für das WA3 eine Mindestanzahl von 18 WE festgesetzt.

Zur Sicherstellung eines städtebaulich verträglichen Nutzungsverhältnisses setzt der Bebauungsplan fest, dass der Anteil an Wohnen im MU zwischen 10 % und 30 % der gesamten im urbanen Gebiet zu schaffenden Nutzfläche aller Gebäude betragen muss. Um die Errichtung eines geschlossenen Gebäuderiegels entlang der Bahngleise bauplanungsrechtlich zu ermöglichen setzt der B-Plan im urbanen Gebiet ein zusammenhängendes Baufeld mit einer Länge von ca. m und einer Breite von etwa 35 m fest.

Durch die Festsetzung der Baugrenzen im MU sowie in den anderen, an den Erschließungsstraßen liegenden Baugebieten wird gewährleistet, dass ein abwechslungsreicher städtischer Raum entstehen kann. Eine geschwungene Verkehrsführung durch das Gebiet, die durch die festgesetzten öffentlichen Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ und „Fuß- und Radweg“ (FR1) erreicht wird, ergänzt diesen Abwechslungsreichtum des Quartiers zusätzlich. Um gestalterische Vielfalt ins Quartier zu bringen, sollen unterschiedliche Gebäudegrößen umgesetzt werden.

Um eine effektive Abschirmung vom Schienenlärm zu ermöglichen, wird für das MU eine maximale Gebäudehöhe von 17,50 m und die zulässige Anzahl an Vollgeschossen (VG) von II – IV VG als Mindest- und Höchstmaß festgesetzt.

2.4.1. Parkhaus im MU

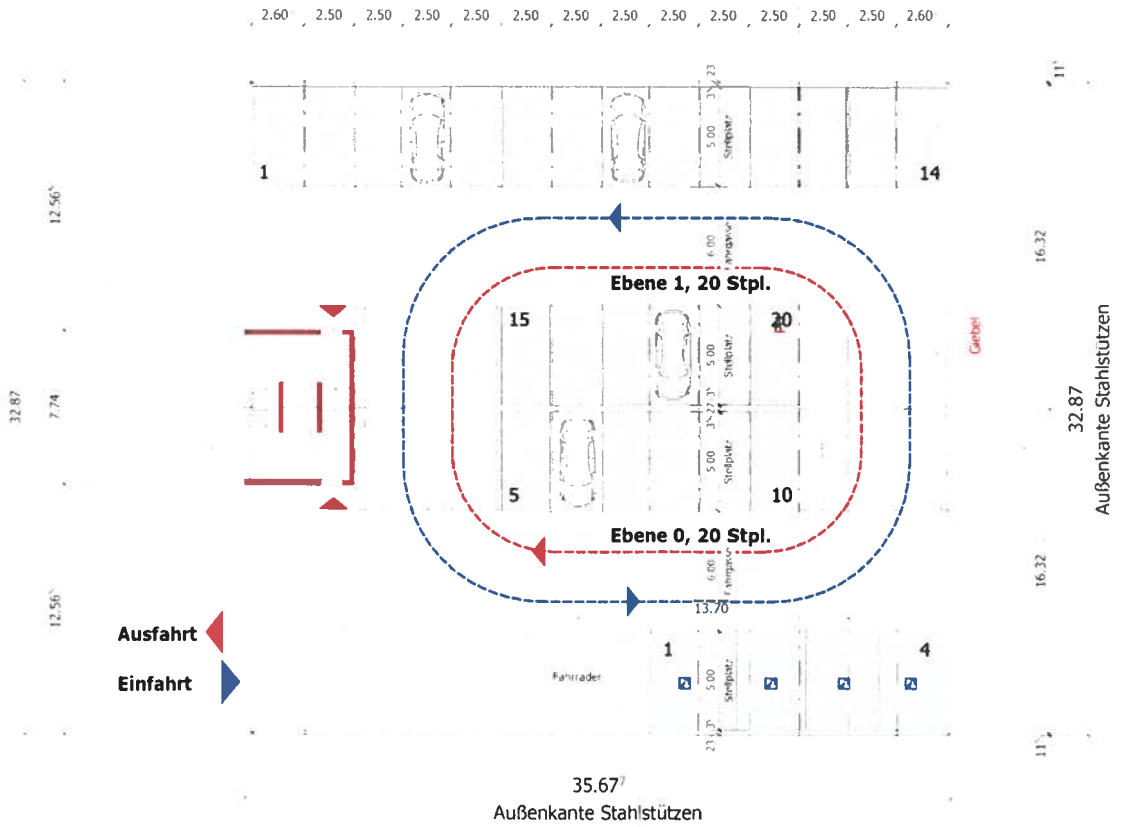


Abbildung 12: Erdgeschoss des geplanten Parkhauses im MU (Quelle: GOLDBECK Nordost GmbH)

Das geplante Parkhaus soll ungefähr zentral im urbanen Gebiet MU, südlich anschließend an den Fahrradmarkt und das Fitnessstudio, angeordnet werden. Es ist geplant das Parkhaus von der Bahnhofstraße ausgehend und weiter über das von Nordwesten kommende Geh-, Fahr- und Leitungsrecht GFL1 mit dem PKW zu erschließen. Auf Grund der Planung einer Trennung der motorisierten gewerblichen Verkehre von den motorisierten Bewohnerverkehren sowie der vorgesehenen reinen gewerblichen Parkhausnutzung ist die Erschließung des Parkhausgebäudes aus Richtung Burgstraße über die öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" verboten. Der Bebauungsplan setzt das Verbot textlich fest.

Das geplante Parkhaus soll mit **150 Stellplätzen** (davon 4 Behindertenstellplätze im Erdgeschoss (EG)) auf acht im Versatz zueinander angeordneten Parkebenen verteilt sowie mit 16 Fahrradabstellplätzen im EG umgesetzt werden. Die Oberkante des Erschließungskerns für die Fußgänger ist mit 15,36 m Höhe geplant (siehe Abbildung 13).

Durch die Wahl eines Parkhauses an Stelle von ebenerdigen Stellplätzen, die eine sehr flächenintensive Stellplatznutzung darstellen, kann diese Nutzungsart in einer wesentlich kompakteren Form umgesetzt werden, was dem Grundsatz *„sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden"* gemäß § 1a Absatz (2) BauGB entspricht.

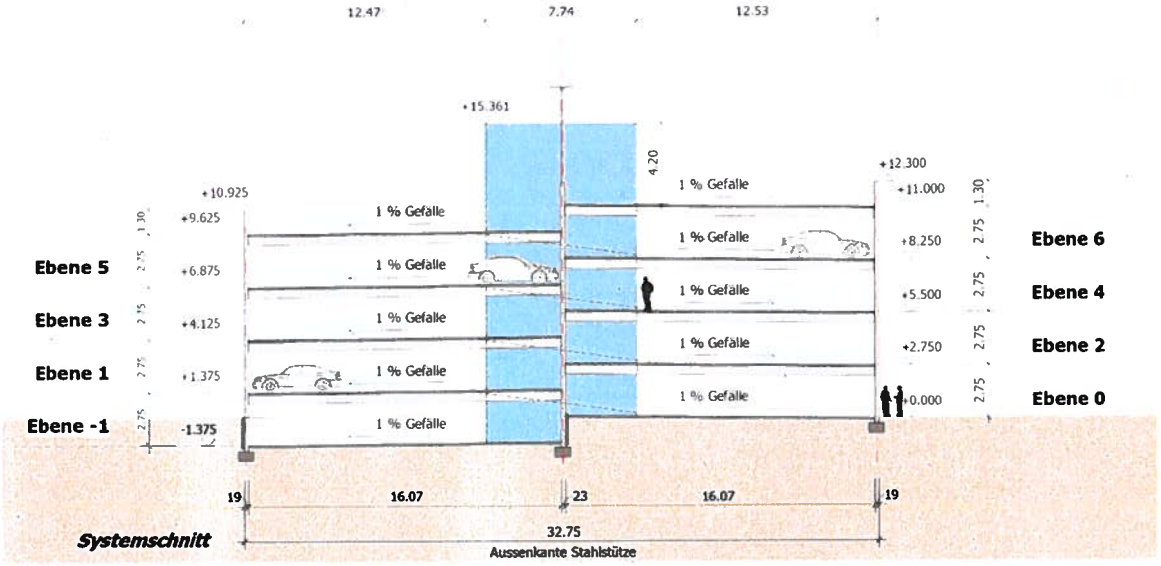


Abbildung 13: Systemschnitt des geplanten Parkhauses im MU (Quelle: GOLDBECK Nordost GmbH)

2.4.2. Wohnen im MU / Stellplätze für Wohnnutzung im Plangebiet

Wie bereits unter Punkt II. / 2.4. genannt, soll im südlichen Bereich des urbanen Gebietes MU ein Wohngebäude i. V. m. den Gebäudeeinheiten für die gewerblichen Nutzungen in abweichender Bauweise gebaut werden. Die Wohngebäudeeinheit des Gebäuderiegels soll mit drei Vollgeschossen und einer Höhe von ca. 11,00 m errichtet werden. Für einen effizienten Schallschutz soll die Wohngebäudeeinheit möglichst nah an der Schiene, also ungefähr entlang der südwestlichen Baugrenze, im südlichen Bereich des MU angeordnet werden.

Gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald vom 19.03.2019 mit Beschluss vom 21.02.2019 müssen für Wohnungen über 35 m² Wohnfläche 1 Stellplatz je Wohnung geschaffen werden.

Da Wohnungen mit über 35 m² Wohnfläche und insgesamt im WA2, WA3 und MU bis zu 46 Wohneinheiten geplant sind, ist die Schaffung von **46 Stellplätzen** erforderlich. Die benötigten Stellplätze für die Bewohner werden nordöstlich des Wohngebäudes, im Bereich zwischen dem Wohnhaus und der öffentlichen Verkehrsfläche „Verkehrsberuhigter Bereich" in Form eines Sammelparkplatzes untergebracht werden. Die benötigten Stellplätze für das allgemeine Wohngebiet WA1 sind auf den eigenen Grundstücken in Form von Garagen / überdachten oder ebenerdigen Stellplätzen herzustellen.

Die genaue Aufteilung der insgesamt 46 geplanten Wohneinheiten auf die Baugebiete MU, WA2 und WA3 ist noch nicht abschließend festgelegt und wird im Rahmen der Gebäudeplanung definiert werden.

2.4.3. Elektromobilität

Auf Grund des immer stärker werdenden Trends zur Nutzung elektrisch angetriebener Fahrzeuge sowie zur Förderung einer umweltfreundlichen Mobilität, soll der Bewohnerparkplatz im MU mit einer geeigneten Anzahl an Ladestationen für Elektrofahrzeuge ausgestattet werden. Darüber hinaus ist durch das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) der Bundesregierung gesetzlich festgelegt, dass beim Neubau von Wohngebäuden mit mehr als fünf Stellplätzen künftig jeder Stellplatz mit Schutzrohren für Elektrokabel ausgestattet werden muss. Aus diesem Grund wird der Parkplatz mit der entsprechenden Infrastruktur ausgestattet werden, um in Zukunft einen Ausbau zu einem reinen Elektrofahrzeug-Parkplatz zu ermöglichen.

2.5. Sonstiges Sondergebiet SO

Für den nördlichsten Bereich des Plangebietes wird ein sonstiges Sondergebiet SO festgesetzt. Das sonstige Sondergebiet ist für die Unterbringung einer zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Drogeriewaren dienenden Einrichtung mit einer Verkaufsfläche von maximal 650 m² vorgesehen. Das Warensortiment soll dabei als ergänzendes Lebensmittelangebot zum „Gleis 4" fungieren. Mindestens 90 % des Sortiments müssen Lebensmittel und maximal 10 % dürfen Drogeriewaren darstellen. Für diese Einrichtung ist ein Biomarkt vorgesehen. Das Gebäude der Verkaufseinrichtung wird so positioniert und ausgerichtet, dass die Eingangsseite zu den Stellplatzanlagen des Einkaufszentrums „Gleis 4" ausgerichtet sein wird, damit die Sichtbeziehung aus Richtung des Einkaufszentrums gegeben ist.

2.6. Stellplatzbedarf für gewerbliche Nutzung im Plangebiet

Die erforderlichen Stellplätze für die gewerblichen Nutzung im SO (Biosupermarkt) sowie im urbanen Gebiet MU (Fahrradmarkt und Fitnessstudio) werden im geplanten Parkhaus (150 Stellplätze) geschaffen. Zur Schaffung bequemer Parkmöglichkeiten unmittelbar vor den Haupteingängen der o. g. Läden / Einrichtungen sowie um unnötige Abrissarbeiten zu vermeiden sollen die bestehen Stellplatzanlagen südöstlich der Zoohandlung „Fressnapf" zum Teil erhalten werden. Es werden lediglich Stellplätze zu Gunsten der anzulegenden Erschließungsstraßen und Zuwegungen zu den Gebäuden entfallen. Darüber hinaus werden einige Stellplätze zurückgebaut, um eine attraktive und einladende Freiraumgestaltung der Stellplatzanlagen umzusetzen.

Ziel ist es die Parklätze mit Grünelementen (Baumpflanzungen, Grünflächen) über die Vorgaben der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung hinaus zu gestalten und herzurichten. Somit kann ein vitales und durchgrüntes Erscheinungsbild vor den Läden geschaffen und der klassische unattraktive Anblick eines reinen „Blech-Parkplatzes" beseitigt werden. Mit Umsetzung dieser Maßnahmen sollen Parkplätze mit städtebaulicher Qualität entstehen. Im Rahmen

der Umgestaltung der bestehenden Stellplatzanlage werden voraussichtlich ca. 50 Stellplätze zurückgebaut. Zur Sicherstellung dieser grünordnerischen Maßnahmen auf Ebene des Bebauungsplanes wurde die in Abbildung 15 dargestellte Parkplatzgestaltung in Form der Festsetzung von Grünflächen, Baumanpflanzungen sowie des Erhalts von bestehenden Bäumen in den B-Plan eingearbeitet.

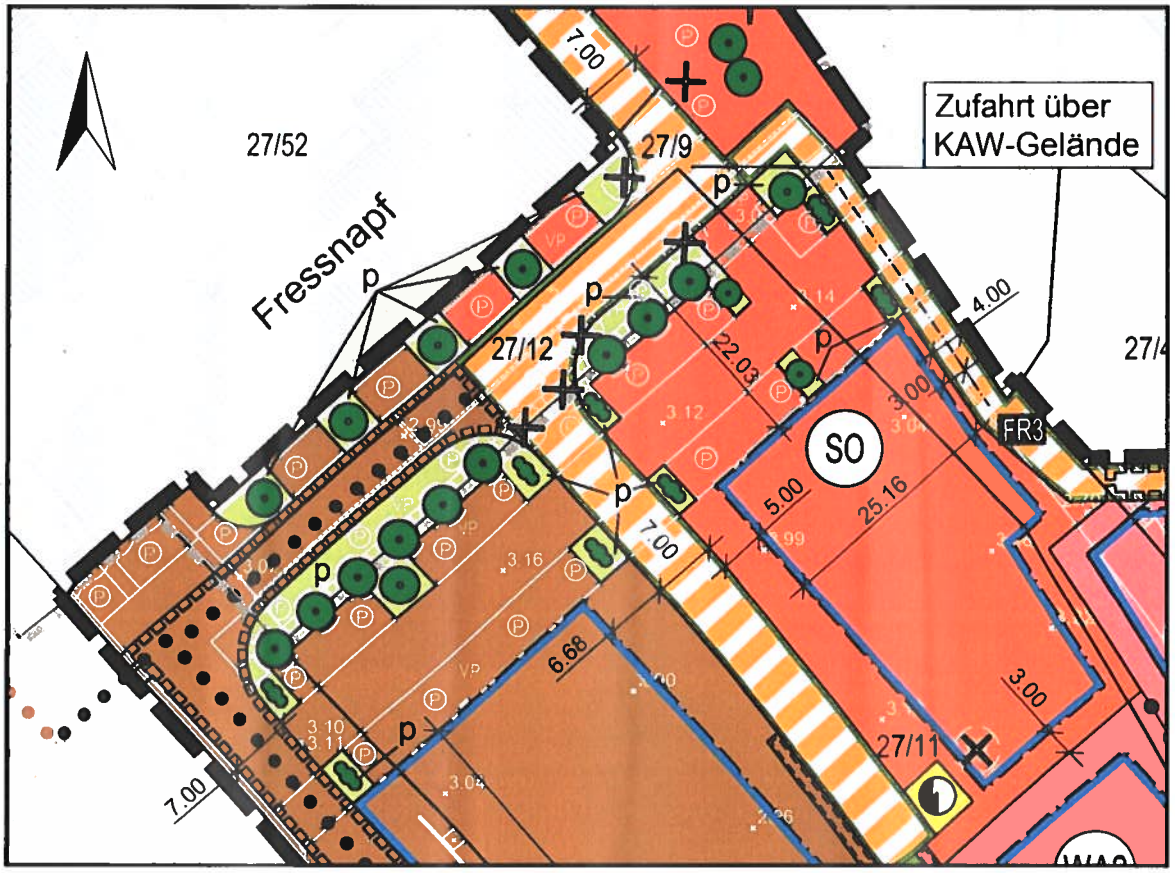


Abbildung 14: Parkplatzgestaltung südlich der Zoohandlung „Fressnapf" sowie vor den geplanten Läden
(Quelle: Eigene Darstellung durch IPO, Hintergrund: Auszug aus der Planzeichnung des B-Planes Nr. 113)

Gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung sind für Läden mit über 400 m² Geschossfläche ein Stellplatz je 20 m² Verkaufsfläche zu schaffen. Der geplante Biomarkt mit einer maximalen Verkaufsfläche von 650 m² braucht somit **33 Stellplätze**.

Das Fitnessstudio braucht gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung 1 Stellplatz / je 10 Kleiderablagen. Bei einem Fitnessstudio mit der geplanten Bruttogeschossfläche von 2.000 m² wird davon ausgegangen, dass das Studio maximal 125 Kleiderablagen zur Verfügung stellt wird. Somit errechnet sich ein Stellplatzbedarf von **13 Stellplätzen**.

Da der geplante Fahrradmarkt gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung, wie auch der geplante Biomarkt in die Kategorie „Läden über 400 m² Geschossfläche, Einkaufszentrum, großflächiger Einzelhandel" fällt, sind für diese Einrichtung ebenfalls 1 Stellplatz je 20 m² Verkaufsfläche vorzusehen. Mit einer geplanten Verkaufsfläche von 1.000 m² wird der Fahrradladen gemäß der Satzung einen Stellplatzbedarf von **50 Stellplätzen** erzeugen.

Somit wird durch die geplanten gewerblichen Nutzungen im B-Plan-Gebiet Nr. 113 gemäß der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung ein Stellplatzbedarf von insgesamt **96 Stellplätzen** erzeugt werden. Das geplante Parkhaus soll mit einer größeren Kapazität hergestellt werden, um eine Überlastung des Parkhauses im Falle einer Abweichung vom, durch die Stellplatz-

und Fahrradabstellplatzsatzung prognostizierten Stellplatzbedarfs, insbesondere in Spitzenzeiten, zu verhindern und somit einen Reservepuffer zu gewährleisten. Darüber hinaus dient die Überkapazität des geplanten Parkhauses der Ermöglichung der Integration eines Car- und Bike-Sharing-Angebotes in das Parkhausgebäude und somit der Entwicklung des Parkhauses zu einem bedeutenden Mobilitätshub der Fleischervorstadt. Die Integration eines Car-Sharing-Angebotes wurde in der verkehrstechnischen Untersuchung hinsichtlich der zusätzlichen Verkehrsbelastung auf betroffene Knotenpunkte im Verkehrssystem der Stadt Greifswald berücksichtigt. Des Weiteren kann durch die zusätzlichen Stellplätze im Parkhaus der Parkplatz des Einkaufszentrums „Gleis 4", der zu Spitzenstunden stark ausgelastet ist, entlastet werden.

2.7. Fahrradabstellplätze

Um den Fahrradabstellplatzbedarf zu decken sind ausreichend dimensionierte Fahrradabstellplatzanlagen im Plangebiet vorgesehen.

Gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung benötigt der Biomarkt einen Fahrradabstellplatz je 45 m² Verkaufsfläche und somit **15 Fahrradabstellplätze**. Der geplante Fahrradmarkt braucht mit 1.000 m² Verkaufsfläche **23 Fahrradabstellplätze**. Das geplante Fitnessstudio benötigt gemäß Anlage 1 zur Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung 0,25 Fahrradabstellplätze je Kleiderablage. Bei der Annahme von maximal 125 Kleiderablagen wird das Fitnessstudio einen Fahrradabstellplatzbedarf von **32 Fahrradabstellplätzen** erzeugen.

Zusammenfassend ergibt sich ein Fahrradabstellplatzbedarf für die geplanten gewerblichen Einrichtungen von insgesamt **70 Fahrradabstellplätzten**. In dem geplanten Parkhaus sind 16 Fahrradabstellplätze vorgesehen. Die übrigen 54 Abstellplätze sollen entlang der Erschließungsstraßen sowie unmittelbar vor den Läden angeordnet werden. Somit werden mit dieser Planung ausreichende Fahrradabstellplätze für die gewerblichen Nutzungen geschaffen.

Der Stellplatzschlüssel gibt vor, dass für die Wohnnutzung je 35 m² Wohnfläche ein Fahrradabstellplatz herzurichten ist. Um gemäß des Stellplatzschlüssels der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung eine ausreichende Anzahl an Fahrradabstellplätzen für die geplanten Wohngebäude zu schaffen, wird eine der zu schaffenden Wohnfläche entsprechende Anzahl an Fahrradabstellplätzen möglichst wohnungsnah, entlang der Zuwegung zum Wohnhaus oder in unmittelbarer Nähe des Gebäudes hergestellt werden.

3. Verkehrliche Erschließung

3.1. Erschließung des Plangebietes

Die Erschließung des Bebauungsplangebietes soll künftig über drei Zufahrten erfolgen. Im Norden erfolgt die Erschließung des sonstigen Sondergebietes SO sowie der gewerblichen Nutzung im urbanen Gebiet MU über die Bahnhofstraße und anschließend über das Gelände des Einkaufszentrums „Gleis 4". Hierfür setzt der B-Plan ausgehend von der Bahnhofstraße eine öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" über die Stellplatzflächen des Einkaufszentrums fest. Im Süden wird durch eine neu geplante Verkehrsfläche, die ebenfalls als öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung: „Verkehrsberuhigter Bereich" ausgewiesen wird, eine Zufahrt zu den Wohngebäuden in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 sowie im urbanen Gebiet MU aus der Burgstraße geschaffen. Des Weiteren wird eine Zufahrt zu den Gebäuden im WA1 von der Wiesenstraße über die öffentliche Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" (FR3), die mit einem Fahrrecht F zu Gunsten der Bewohner des WA1 versehen wurde, angelegt. Die Erschließung des südlichen Baufeldes des WA1 soll

ebenfalls über die Wiesenstraße, das mit dem Fahrrecht F versehene FR3 und anschließend über das eigene private Grundstück erfolgen. Durch die Festsetzung eines Fahrrechts F zu Gunsten der Anlieger des WA1 wird ermöglicht, dass die Anlieger des WA1 die öffentliche Verkehrsfläche FR3 auf Höhe WA1 mit PKW befahren und somit ihre Grundstücke mit PKW erreichen können.

Zur vorgesehenen verkehrlichen Erschließung wurde eine verkehrstechnische Untersuchung (VTU) erarbeitet. Im Kapitel II./4. werden die Ergebnisse der VTU näher erläutert.

Die ausgewiesenen Verkehrsflächen erschließen im Zusammenwirken mit den, mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht sowie Fahrrecht belasteten Bereichen die Grundstücke des Plangebietes. Die weitere innere Erschließung erfolgt auf den Privatflächen. Wie bereits in dem Kapitel zum Mobilitätskonzept des Rahmenplans „Innenstadt / Fleischervorstadt" näher erläutert, wurden durchgängige örtliche Fuß- und Radwegeverbindungen in Nord-Süd-, Ost-West- sowie in Südost-Nord-West-Richtungen berücksichtigt, die sich gemäß dem Mobilitätskonzept außerhalb des B-Plan-Gebietes fortsetzen können. Des Weiteren wird durch eine Abzweigung von der südlichen öffentlichen Verkehrsfläche „Verkehrsberuhigter Bereich" eine öffentliche Zuwegung zum geplanten Spielplatz im Bereich zwischen den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 sichergestellt.

Im Sinne der Verkehrsberuhigung sowie, um bereits stark belastete Knotenpunkte des Greifswalder Verkehrsnetzes nicht zu stark durch Folgen der Umsetzung der B-Plan-Maßnahme zu belasten, ist eine Durchquerung des gesamten Quartiers für den motorisierten Verkehr (ausgenommen elektrisch angetriebene Zweiradfahrzeuge sowie besondere Fortbewegungsmittel) nicht möglich. Dies wird durch die Unterbrechung der öffentlichen Verkehrsfläche „Verkehrsberuhigter Bereich" mit einer ca. 30 m-langen öffentlichen Verkehrsfläche „Fuß- und Radweg" FR1 auf Ebene des B-Planes sichergestellt. Lediglich Fußgänger, Radfahrer und Rettungsfahrzeuge dürfen die Fläche FR1 durchqueren.

Mit der Festsetzung von zwei GFL-Bereichen mit unterschiedlichen Rechten wird bauleitplanerisch eine Durchquerung des Plangebietes für den motorisierten Verkehr verhindert. Aus Sicht des B-Planes wird somit eine Durchquerung des Plangebietes mit motorisierten Fahrzeugen (ausgenommen elektrisch angetriebene Zweiradfahrzeuge sowie besondere Fortbewegungsmittel) vollständig ausgeschlossen (ausgenommen Rettungsfahrzeuge).

3.2. Einbahnstraßenverkehr in der Burgstraße

Die zur Erschließung des Plangebietes dienende Burgstraße stellt eine Straße mit einem Zweibahnstraßenverkehrsystem dar. Auf Grund der geplanten Quartiersein- und Ausfahrt an der Ecke Burgstraße / Baustraße hätte zur aktuellen Verkehrssituation der Verkehr die Möglichkeit nach dem Rausfahren aus dem Plangebiet entweder nach Norden in die Baustraße abzubiegen oder geradeaus in Richtung Osten über die Burgstraße zu fahren.

Auf Grund des Einbahnstraßenverkehrssystems in der Baustraße, wird in der Burgstraße derzeit der Verkehr in östlicher Richtung zwischen der Baustraße und der Erich-Böhmke-Straße lediglich durch die Bewohner dieses Abschnitts der Burgstraße erzeugt. Auf Grund einer nicht ausreichenden Fahrbahnbreite in der Burgstraße sowie der Tatsache, dass durch die Umsetzung der B-Plan-Maßnahme sich der Begegnungsverkehr in der Burgstraße erhöhen wird, wird empfohlen, die Burgstraße auf dem Streckenabschnitt zwischen der Baustraße und der Erich-Böhmke-Straße als Einbahnstraße mit östlicher Fahrtrichtung auszuweisen. Dies würde in Anlehnung an das Einbahnstraßensystem in der Baustraße und Erich-Böhmke-Straße eine sinnvolle Maßnahme der Verkehrsführung darstellen. Ein Hinweis dazu wurde in den B-Plan unter „IV. Hinweise" eingearbeitet.

3.3. ÖPNV-Anbindung

Die ÖPNV-Anbindung des Plangebietes wird an der Kreuzung Bahnhofstraße / Baustraße über Busverbindungen sichergestellt. Weiterhin liegt nordwestlich des B-Plan-Gebietes der Hauptbahnhof der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, der in 500 – 700 m zu erreichen ist. Das Plangebiet ist somit durch eine gute innerörtliche sowie überregionale verkehrliche Anbindung gekennzeichnet.

4. Verkehrstechnische Untersuchung

Zur Klärung der verkehrlichen Auswirkungen infolge der Integration der geplanten Nutzungen wurde eine verkehrstechnische Untersuchung durchgeführt und darauf aufbauend ein Verkehrsgutachten erarbeitet. Die verkehrstechnische Untersuchung ist zu wesentlichen nachfolgenden Ergebnissen gekommen:

4.1. Verkehrserhebung

Die im Oktober 2020 durchgeführten und zum Teil wiederholten Verkehrserhebungen bestätigten am KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände die zeitliche Lage der Nachmittagsspitzenstunde von 16:15-17:15 Uhr (1.723 Kfz/h). Zudem wurde für den Vormittag eine Spitzenbelastung von 07:15-08:15 Uhr (1.380 Kfz/h) erfasst. Am benachbarten Knoten KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße ist die Vormittagsspitzenstunde um eine Viertelstunde nach vorne verschoben (07:00-08:00 Uhr, 1.417 Kfz/h). Die Nachmittagsspitzenstunde tritt eine Stunde früher auf (15:15-16:15 Uhr, 1.581 Kfz/h). Am KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße treten am Vormittag zwischen 07:15-08:15 und 09:00-10:00 Uhr größere Verkehrsbelastungen auf, wobei die spätere Zeit mit 1.510 Kfz/h geringfügig höher belastet ist. Am Nachmittag tritt die Spitzenstundenbelastung analog zum KP2 von 15:15-16:15 Uhr (1.881 Kfz/h) auf. Am KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße findet die vormittägliche Spitze von 07:00-08:00 Uhr (511 Kfz/h ohne Radverkehr) statt. Am Nachmittag von 16:00-17:00 Uhr (609 Kfz/h ohne Radverkehr). Der KP5 Gützkower Straße/ Burgstraße weist von der zeitlichen Lage die gleichen Spitzenstunden auf (Vormittag: 355 Kfz/h, Nachmittag: 523 Kfz/h jeweils ohne Radverkehr).

4.2. Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV)

Im hochgerechneten DTV 2020 sind auf der Bahnhofstraße zwischen 15.989 Kfz/24h in der Zufahrt zum KP3 (Übergang in Richtung Goethestraße) und 18.305 Kfz/24h im westlichen Teil zwischen Kreisverkehrsplatz Osnabrücker Straße und der LSA zum Bahnhof ermittelt worden. Der DTV in der Zufahrt KAW-Gelände liegt bei 4.788 Kfz/ 24h, in der Rubenowstraße bei 2.611 Kfz/24h, in der Pfarrer-Wachsmann-Straße bei 391 Kfz/24h, in der Fleischerstraße bei 5.094 Kfz/24h und in der Goethestraße bei 13.581 Kfz/24h. In der Gützkower Straße variiert der erhobene und hochgerechnete DTV von 3.832 Kfz/24h bis 5.768 Kfz/24h. In der Wiesenstraße liegt er bei 645 Kfz/24h westlich und 1.539 Kfz/24h östlich der Gützkower Straße. In der Burgstraße treten im DTV 366 Kfz/24h westlich und 398 Kfz/24h östlich der Gützkower Straße auf.

4.3. Leistungsfähigkeitsbewertung

Die Leistungsfähigkeitsbewertung des Analysefalls zeigt auf, dass an der Signalanlage Bahnhofstraße/KAW-Gelände am Vormittag die Qualitätsstufe QSV C erreicht wird. Am Nachmittag wird mit dem aus der Steuerungslogik adaptierten Signalzeitenplan die Qualitätsstufe QSV D erzielt, wobei der maßgebende Verkehrsstrom der Rechtseinbieger vom KAW-Gelände ist,

während alle anderen Signalgruppen die QSV C oder besser erreichen. Der in den Signaltechnischen Unterlagen hinterlegte Signalzeitenplan ist allerdings nicht leistungsfähig. An den versetzten und vorfahrtszeichengeregelten Einmündungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße wird an der Einmündung Rubenowstraße vor- und nachmittags die QSV D erzielt, wobei der Linkseinbieger maßgebend ist. An der Einmündung Pfarrer-Wachsmann-Straße wird am Vormittag die QSV B und am Nachmittag die QSV C erreicht. An der LSA des KP3 Bahnhofstraße/ Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße wird mit dem in den signaltechnischen Unterlagen hinterlegtem Signalzeitenplan am Vormittag die QSV D und am Nachmittag nur die QSV E erreicht. Eine Modifikation des Signalzeitenplans zeigte auf, dass damit auch am Nachmittag die QSV D möglich ist. Die vorfahrtszeichengeregelte Kreuzung Gützkower Straße/Wiesenstraße erzielt in beiden Spitzenstunden die QSV B, während die Kreuzung Gützkower Straße/Burgstraße die QSV A zu beiden Zeiten erhält.

4.4. Allgemeine Verkehrsentwicklung

Infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird im Rahmen der durchgeführten Trendprognose auf Basis der Verkehrsdaten der letzten Jahre der Dauerzählstelle Reinberg auf der B105 eine Verkehrszunahme von 3-4% im Pkw und Lkw-Verkehr erwartet. Für die Bahnhofstraße bedeutet dies bereits eine Verkehrszunahme von einer Bandbreite von 590 Kfz/24h bis 850 Kfz/24h ohne die Realisierung der geplanten Nutzungen. Auf der Gützkower Straße ist mit allgemeinen Zunahmen von 140 Kfz/24h bis 215 Kfz/24h zu rechnen. In den anderen betrachteten Straßen steigen die Verkehrsmengen entsprechend. Diese Zunahmen wirken sich bereits in einem ersten Schritt auf die Verkehrsqualität der untersuchten Knotenpunkte aus und führen zu erhöhten mittleren Wartezeiten.

4.5. Zu erwartende Verkehrserzeugung durch die B-Plan-Maßnahme

Es wird erwartet, dass von den im B-Plan Nr. 113 vorgesehenen Nutzungen, einen Biomarkt, ein Fitnesscenter, ein Fahrradmarkt, eine Carsharing-Station und Wohngebäude mit 50 Wohneinheiten eine Verkehrserzeugung von 756-1.986 Pkw-Fahrten/24h und 10-23 Lkw-Fahrten/24h ausgehen. Im Mittel bedeutet dies eine Verkehrszunahme von 1.374 Pkw-Fahrten/24h und 16 Lkw-Fahrten/24h. Diese verteilen sich ca. hälftig auf den Quell- und Zielverkehr, sodass jeweils 688 Pkw-Fahrten und 11 Lkw-Fahrten pro Tag zu berücksichtigen sind. Für die maßgebliche Spitzenstundenbelastung wird eine Zunahme von 84 Pkw-Fahrten/h im Quell- und 80 Pkw-Fahrten/h im Zielverkehr erwartet. Zudem entsteht sowohl im Quell- als auch im Zielverkehr jeweils 3 Fahrten/h.

Mit der geteilten Erschließung, bei der der Gewerbeverkehr von Biomarkt, Carsharing-Station, Fahrradmarkt und Fitnesscenter über das KAW-Gelände und der Bewohnerverkehr der Wohngebäude über die Burg-, Bau- und Wiesenstraße abgewickelt wird, ergibt sich auf der Zufahrt zum KAW-Gelände im Mittel eine Erhöhung von ca. 1.280 Kfz pro Tag bzw. 151 Kfz/h in der maßgeblichen Spitzenstunde. In der Burgstraße nimmt der Verkehr um 80 Kfz/24h bzw. 11 Kfz/h zu. In der Baustraße erhöht sich die Verkehrsbelastung infolge des zu erwartenden Quellverkehrs der Wohngebäude um 58 Kfz/24h bzw. 11 Kfz/h. Auf der Bahnhofstraße rangieren die Verkehrszunahmen durch die Erzeugung des Bebauungsplans Nr. 113 zwischen 540 Kfz/24h und 825 Kfz/24h. Für die Spitzenstundenbelastung ist eine Erhöhung zwischen 70-96 Kfz/h auf der Bahnhofstraße zu erwarten. Auf der Gützkower Straße ergeben sich induzierte Verkehrsmengen von 180-258 Kfz/24h bzw. zwischen 22-33 Kfz/h.

Der DTV des Prognoseplanfalls 2030 steigt damit auf der Bahnhofstraße auf Werte zwischen 17.180 Kfz/24h und 19.520 Kfz/24h. Dies entspricht einer Gesamterhöhung von 1.190-1.215 Kfz/24h. Der DTV in der Zufahrt KAW-Gelände steigt auf 6.244 Kfz/ 24h

(+1.456 Kfz/24h), in der Rubenowstraße auf 2.707 Kfz/24h (+96 Kfz/24h), in der Pfarrer-Wachsmann-Straße auf 438 Kfz/24h (+47 Kfz/24h), in der Fleischerstraße auf 5.380 Kfz/24h (+286 Kfz/24h) und in der Goethestraße auf 14.542 Kfz/24h (+961 Kfz/ 24h). In der Gützkower Straße variiert der DTV des Prognoseplanfalls von 4.152 Kfz/ 24h bis 6.238 Kfz/24h. Dies entspricht Zunahmen von 320-470 Kfz/24h. In der Wiesenstraße steigt er auf 732 Kfz/24h (+87 Kfz/24h) westlich und 1.620 Kfz/24h (+81 Kfz/ 24h) östlich der Gützkower Straße. In der Burgstraße ergibt sich im DTV des Prognoseplanfalls eine Steigerung auf 433 Kfz/24h (+67 Kfz/24h) westlich und 417 Kfz/24h (+19 Kfz/24h) östlich der Gützkower Straße.

Die Knotenpunktbelastungen in der maßgeblichen stündlichen Verkehrsbelastung steigt am Knoten KP1 Bahnhofstraße/KAW-Gelände auf 1.990 Kfz/h (+230 Kfz/h). Am KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße liegt sie im Prognoseplanfall 2030 bei 1.735 Kfz/h (+165 Kfz/h) an der Einmündung Rubenowstraße sowie bei 1.600 Kfz/h (+160 Kfz/h) am Teilknoten Pfarrer-Wachsmann-Straße. Am lichtsignalisierten Knoten KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße erhöht sich die Gesamtbelastung auf 2.054 Kfz/h (+174 Kfz/h). An den Kreuzungen KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße und KP5 Gützkower Straße ist eine Gesamtbelastung von ca. 990 Kfz/h (+80 Kfz/h) bzw. 785 Kfz/h (+60 Kfz/h) zu erwarten.

4.6. Handlungsempfehlungen

Zur Verbesserung der Verkehrstauglichkeit sowie zur Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf das Verkehrssystem der Universitäts- und Hansestadt Greifswald in Folge der Umsetzung der B-Plan-Maßnahme wurden im Rahmen des Verkehrsgutachtens folgende Handlungsempfehlungen formuliert.

4.6.1. Modifizierung des Lichtsignalprogramms – Knotenpunkt Bahnhofstraße / Zufahrt KAW-Gelände

Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsprüfungen zum Prognoseplanfall zeigen auf, dass am lichtsignalisierten Knotenpunkt KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Handlungsbedarf entsteht, die Freigabezeitverteilung anzupassen. Anderenfalls erhöhen sich am östlichen Teilknoten die mittleren Wartezeiten auf der westlichen Zufahrt Bahnhofstraße und beim Linkseinbieger vom KAW-Gelände in einem Maß, das zu einer Verschlechterung auf die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) E führt und der Knoten damit nicht mehr als leistungsfähig gilt. Mit einer Modifizierung des Signalprogramms können die Freigabezeiten so umverteilt werden, dass die mittleren Wartezeiten der beiden betroffenen Signal-gruppen reduziert werden können und die QSV D erzielen. Die Gesamtbewertung des Knoten reduziert sich damit auf die QSV D, womit der Knoten wiederum als leistungsfähig gilt. Die Zunahmen bei den mittleren Wartezeiten sind nach Modifikation der Signalsteuerung im Vergleich zum Prognosenullfall im einstelligen Bereich am östlichen Teilknoten. Am westlichen Teilknoten ergeben sich einerseits Verringerungen von ca. -10s auf der Bahnhofstraße in Fahrtrichtung Osten und eine Erhöhung von gut +13s beim Linkseinbieger vom Bahnhof.

4.6.2. Markierungsänderung und Einbahnstraßensystem auf Parkplatz des „Gleis 4“

Hinsichtlich der Stauräume zeigt sich, dass der Linksabbiegestreifen von der östlichen Bahnhofstraße auf das KAW-Gelände etwas unzureichend ist. Hier sollte eine Markierungsänderung mit dem nachfolgenden Linksabbiegestreifen zur Rubenowstraße in Erwägung gezogen werden. Auch der Aufstellraum auf dem KAW-Gelände ist begrenzt. Die erforderliche Stauraumlänge reicht über die erste Fahrgasse zu den Stellplätzen hinaus. Es wird deswegen an-

geregt, auf dem Parkplatzgelände ein Einbahnstraßensystem zu etablieren, das die Verkehrsabläufe ordnet und bewirkt, dass sich die Verkehre nur noch aus einer Richtung der Ausfahrt vom KAW-Gelände annähern. Die Bedingungen im Fußverkehr sind bei der modifizierten Signalsteuerung auf der Furt parallel zur Bahnhofstraße (F2) mit einer maximalen Wartezeit von 54s (QSV C) als gut einzustufen. Die Furt über die Bahnhofstraße rangiert mit 81s (QSV E) gerade noch in einem vertretbaren Rahmen. Im Vergleich zum aus der Logik abgetragenen Signalzeitenplan sind die ermittelten Wartezeiten maximal 2 Sekunden höher und sind damit kaum wahrnehmbar.

4.6.3. Rechtseinbiegegebot

Die Qualitätsbewertung am KP2 TK1 Bahnhofstraße/Rubenowstraße zeigt bereits für den Prognosenullfall auf, dass die mittlere Wartezeit des Linkseinbiegers der Rubenowstraße den Grenzwert von 45s zur QSV E überschreitet und damit nicht leistungsfähig wäre. Im Prognoseplanfall verschlechtert sich die Situation für den Linkseinbieger weiter. Mit Blick auf die geringe Nachfrage bei den Linkseinbiegern (19 Kfz/h) wird angeregt, über ein Rechtseinbiegegebot nachzudenken und das Linkeinbiegen zu unterbinden. Als Alternative steht der Fahrweg Domstraße – Fleischerstraße zur Verfügung. Der Rechtseinbieger ist mit einer mittleren Wartezeit von ca. 11s mit der QSV B zu bewerten. Der Linksabbieger in die Rubenowstraße liegt mit knapp unter 10s noch im Bereich der QSV A. Die anderen Fahrbeziehungen der bevorrechtigten Bahnhofstraße erzielen mittlere Wartezeiten im unteren einstelligen Bereich und damit eine sehr gute QSV A. Die erforderlichen Stauraumlängen sind an diesem Teilknoten unauffällig. Eine Reduktion der Länge des Linksabbiegestreifens in die Rubenowstraße ist möglich.

4.6.4. Modifizierung des Lichtsignalprogramms – Knotenpunkt Bahnhofstraße/ Fleischerstraße / Goethestraße / Gützkower Straße

Am lichtsignalisierten Knoten KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße zeigte sich hinsichtlich der mittleren Wartezeiten bereits im Analysefall Handlungsbedarf, die Freigabezeiten neu zu verteilen, da ansonsten nur die QSV E erzielt werden würde. Mit den zunehmenden Verkehrsmengen der allgemeinen Verkehrsentwicklung und den induzierten Verkehren aus dem hier betrachteten B-Plan Nr. 113 vergrößert sich die Dringlichkeit eine Anpassung der Signalsteuerung vorzunehmen. Mit der Modifizierung der Signalsteuerung unter Beibehaltung der Knotengeometrie lässt sich die Gesamtbewertung auf die QSV D steigern. Maßgebende Verkehrsströme sind dabei die Signalgruppen K1 geradeaus, K6 und K8, die mit mittleren Wartezeiten um die 50-60s die Einstufung bedingen. Alle anderen Signalgruppen erzielen mit geringeren mittleren Wartezeiten die QSV C (K2, K3 geradeaus, K7 und K5), die QSV B (K3 Rechtsabbieger, K4) oder sogar die QSV A (K1 Rechtsabbieger). Die vorzufindenden Bedingungen im Fußverkehr sind mit maximalen Wartezeiten von 63s bei F2 (QSV D), 76s bei F3 (QSV E), 71s bei F4 (QSV E) und 83s bei F1 (QSV E) gerade noch so in einem für höchstbelastete Knotenpunkte vertretbaren Rahmen.

Mit der von der Stadt geplanten Umgestaltung des KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße ergibt sich die Anforderung die Signalsteuerung noch einmal zu modifizieren, da mit Wegfall des Rechtsabbiegestreifens in der Goethestraße die mittlere Wartezeit dieser Zufahrt so stark ansteigt, dass nur noch die QSV E zu vergeben ist. Die erneute Modifikation ermöglicht es mit einer weiteren Umverteilung der Freigabezeiten weiterhin die QSV D als Gesamtbewertung zu erzielen. Maßgebend sind dabei nahezu alle Kfz-Fahrbeziehungen mit Wartezeiten zwischen 50s und 69s. Einzig die Signalgruppe K4 kann mit ca. 34s

Wartezeit die QSV B und der Rechtsabbieger der Bahnhofstraße (K1, K1R) mit weiterhin ca. 18s die QSV A halten. Die Reserve, weitere negative Auswirkungen in der Verkehrsbelastung aufzunehmen, wäre damit nahezu aufgebraucht. Die Qualität im Kfz-Verkehr ist damit zwar noch als ausreichend einzustufen, aber die Beeinträchtigungen und Verlustzeiten sind deutlich spürbar. Die maximalen Wartezeiten der Furten (Fußverkehr) verändern sich infolge der Umgestaltung ein wenig zum Positiven und gehen leicht zurück. Sie betragen 60s bei F2 (QSV D), 76s bei F3 (QSV E), 70s bei F4 (QSV E) und 82s bei F1 (QSV E). Dies entspricht Rückgängen von 0-3s, die ebenfalls kaum wahrnehmbar, aber dennoch als positiven Nebeneffekt einzustufen sind. Grundsätzlich wäre eine Verringerung der maximalen Wartezeiten im Fußverkehr auch bei Beibehaltung der Knotengeometrie möglich, die dann aber ebenfalls zu Lasten des Kfz-Verkehrs gehen.

4.7. Betrachtete Knotenpunkte ohne erforderlichen Handlungsbedarf

Die Verkehrsqualität am KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße bleibt in der Gesamtbewertung mit der QSV B im Vergleich zum Analyse- und Prognosenullfall unverändert. Maßgebender Strom ist weiterhin der Linkseinbieger aus der westlichen Wiesenstraße. Die mittlere Wartezeit dieses Verkehrsstromes steigt zunächst um ca. 3s infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung und um weitere 2s, hervorgerufen durch den B-Plan Nr. 113, auf 16,0s an. Alle anderen Fahrbeziehungen verbleiben mit mittleren Wartezeiten unter 10s bei der QSV A. Die Erhöhungen betragen pro Fallstufe maximal 1-2s und sind vernachlässigbar gering. Es besteht an diesem Knotenpunkt kein Handlungsbedarf.

Am KP5 Gützkower Straße/Burgstraße ergibt sich ebenfalls keine Änderung der Qualitätsstufe in der Gesamtbewertung. Der Knoten wird weiterhin mit der QSV A bewertet. Die Erhöhungen in der mittleren Wartezeit sind noch einmal geringer als am KP4 und rangieren bei 0,5s im Vergleich Analysefall - Prognosenullfall und maximal 1s bei der Gegenüberstellung von Prognosenull- und -planfall. Diese Zunahmen sind kaum wahrnehmbar. Es sind damit an diesem Knoten keine relevanten Auswirkungen auf den Verkehr festzustellen.

4.8. Fazit

Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung lässt sich zusammenfassen, dass die untersuchten Knotenpunkte an der Gützkower Straße durch die geringere Vorbelastung der Gützkower Straße aber auch der kreuzenden Straßen keine Auffälligkeiten aufweisen und die Abwicklung der zusätzlichen Verkehre aus allgemeiner Verkehrsentwicklung des Nullfalls und den zu erwartenden Verkehren aus Realisierung der geplanten Nutzungen im Planfall unproblematisch ist und keine nennenswerten Auswirkungen auf die Verkehrsqualität ausübt. Im Gegensatz dazu werden infolge der starken Vorbelastung der Bahnhofstraße an allen untersuchten Knoten entlang der Bahnhofstraße Defizite festgestellt, die normalerweise Handlungsbedarf nach sich ziehen. Diese sind aber bereits im Prognosenullfall festzustellen, womit die zusätzliche Verkehrserzeugung aus dem geplanten B-Plan Nr. 113 nicht als hauptverantwortlich einzustufen ist. Die erforderlich werdenden Anpassungsmaßnahmen müssten deswegen normalerweise auch dann getroffen werden, wenn der B-Plan Nr. 113 nicht umgesetzt werden würde.

Die Untersuchung kommt dabei zu dem Ergebnis, dass auch im Prognoseplanfall Potential besteht, die festgestellten Defizite zu beseitigen. An den lichtsignalisierten Knotenpunkten sind die Eingriffe mit Änderungen in der Freigabezeitverteilung relativ einfach und kurzfristig umzusetzen. Zur Schaffung ausreichender Stauräume wird zudem eine Anpassung bei der Markierung der hintereinanderliegenden Linksabbiegestreifen zum KAW-Gelände und in die Ru-

benowstraße empfohlen. Auch diese lässt sich mit dem Einsatz einer Wasserfräse zur Demarkierung und der Wiedermarkierung der Sperrfläche im Rahmen von Markierungsarbeiten ohne größeren Aufwand umsetzen.

Auf dem KAW-Gelände ist für ein geregeltes Aufstellen in der Knotenzufahrt zur Bahnhofstraße die Einrichtung eines Einbahnstraßensystems in Erwägung zu ziehen. Dieses kann mit dem Aufstellen von Verkehrszeichen und dem Aufbringen von Pfeilmarkierungen ebenfalls ohne größeren Aufwand umgesetzt werden.

Die erhöhten Wartezeiten beim Linkseinbiegenden aus der Rubenowstraße lassen sich nicht ohne Weiteres senken. Hier besteht die Möglichkeit entweder dieses Defizit in der Erwartung hinzunehmen, dass die Verkehrsteilnehmer, die an der Rubenowstraße linkseinbiegen möchten, von sich aus auf eine andere Route ausweichen und sich die Nachfrage und die mittlere Wartezeit von allein in den Bereich der QSV D regulieren oder es ist über die Einrichtung eines Rechtseinbiegegebotes nachzudenken, was das Linkseinbiegen untersagt. Die Linkseinbieger werden dann gewissenmaßen in die Pflicht genommen auf den Fahrweg Domstraße – Fleischerstraße auszuweichen, während sie vorher die Wahl hatten. Insbesondere für die verkehrsschwache Zeit übt der Erlass des Rechtseinbiegegebots Einschränkungen aus, die außerhalb der Spitzenstunde wiederum nicht nötig gewesen wären. Es wird deswegen empfohlen, zunächst auf das Rechtseinbiegegebot zu verzichten.

Obwohl die starke Vorbelastung der Bahnhofstraße die geplante Umsetzung des Bebauungsplanes Nr.113 mit der damit verbundenen Verkehrszunahme auf den ersten Blick als grenzwertig erscheinen lassen, ist abschließend zusammenzufassen, dass die nach technischem Regelwerk geforderten Standards mit den erläuterten Anpassungsmaßnahmen eingehalten werden können. Insoweit die aus städtebaulicher Sicht wertvolle und innenstadtnahe letzte brachliegende Fläche nördlich der Gleisanlagen und südlich der Bahnhofstraße sinnvoll genutzt werden soll, ist es unumgänglich sich auf die festgestellten Auswirkungen auf den Verkehrsablauf einzulassen.

Mit Einbeziehung des kürzlich von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) erarbeiteten und veröffentlichten Regelwerkes, die E Klima 2022, die ein Umdenken in der Verkehrsplanung zum Schutz des Klimas anstrebt, entsteht ein neuer Rahmen, der es ermöglicht, die ermittelten Defizite hinzunehmen und den festgestellten Handlungsbedarf, zur Steigerung des Verkehrsablaufes im Kfz-Verkehr auszusetzen und stattdessen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes aus Fuß-, Rad- und ÖPNV umzusetzen, mit denen ein Umdenken in der Verkehrsmittelwahl erfolgt und langfristig weniger Kfz-Verkehr auftritt. Dabei wird das Angebot einer schlechten Verkehrsqualität als Push-Maßnahme angesehen, die tolerierbar ist, wenn entweder die Belastungen im Kfz-Verkehr mittelfristig sinken, wodurch es in Konsequenz eigenständig zu einer Leistungsfähigkeitssteigerung bzw. einem Sinken der mittleren Wartezeiten kommt oder andererseits verkehrspolitisch gewollt ist, dass die absichtliche Erzeugung hoher mittlerer Wartezeiten eine weiteren Verkehrszunahme vorbeugt, da das Befahren der Straßen als nicht mehr zumutbar anzusehen ist. Dies gilt häufig für Innenstadtlagen, die möglichst vom Verkehr befreit werden sollen. Langfristig sollte deswegen im Rahmen der Mobilitätswende und des Klimaschutzes verkehrspolitisch dafür gesorgt werden, dass die bisher ansteigende Entwicklung der Verkehrsbelastung begrenzt und einen rückläufigen Trend annimmt.

Die im B-Plan Nr. 113 geplanten Nutzungen aus Wohnen, Sport bzw. Freizeit und Einkaufen tragen mit der Lage dazu bei, dass das langfristige verkehrspolitische Ziel, eine Stadt der kur-

zen Wege zu realisieren, in Greifswald wieder ein Stück nähergekommen ist. Die neue Wohnbebauung hat unmittelbaren Anschluss zur Innenstadt und dem Einkaufszentrum „Gleis 4", sodass Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitaktivitäten und Arbeitsplätze in fußläufiger Entfernung erreichbar sind. Vom Biomarkt und dem geplanten Fitnesscenter profitieren zudem gleichzeitig umliegende Wohnquartiere und Kunden des „Gleis 4", die ohnehin das KAW-Gelände bereits angefahren haben, indem sie dementsprechend ihre Wege kombinieren können und die Anzahl der Kfz-Fahrten zur Befriedigung der täglichen Bedürfnisse begrenzen.

Umliegende Wohnnutzungen, aber auch Studenten des in unmittelbarer Nähe befindlichen Greifswalder Campus können z. B. die neue Freizeitnutzung zu Fuß oder mit dem Rad erreichen, um nach Vorlesungs- bzw. Arbeitsende sportlich aktiv zu werden. Es ist anzunehmen, dass mit der getroffenen Nutzungswahl im Freizeit- und Einkaufssektor langfristig die ein oder andere Kfz-Fahrt eingespart werden kann.

Der geplante Fahrradmarkt trägt mit dem Angebot modernster Fahrräder und der integrierten Werkstatt zur Wartung und Reparatur der Räder dazu bei, den Radverkehrsanteil in Greifswald zu steigern. Die Carsharing-Station leistet einen Beitrag dazu, den Umfang Pkw-Besitzes zu reduzieren und unterstützt damit, dass weniger Kfz im öffentlichen Raum abgestellt werden müssen. Die freiwerdenden Flächen können anderweitig genutzt werden, um die Verkehrswende voranzutreiben oder den Straßenraum aufzuwerten. Die gewählten Nutzungsformen können deswegen aus verkehrlicher Sicht als Kompromiss angesehen werden, einerseits die Verkehrsbelastung möglichst zu begrenzen und dabei andererseits gleichzeitig die brachliegende Fläche soweit sinnvoll zu nutzen, dass unter günstigen Umständen auch Fahrten eingespart werden können, die bei einer anderen Lage notwendig geworden wären.

Wie zuletzt auch schon bei der Realisierung des „Gleis 4" wird empfohlen, die Verkehrssituation langfristig im Auge zu behalten und die notwendigen Änderungen der Parameter in der verkehrsabhängigen Steuerung der Lichtsignalanlagen kurz- bzw. mittelfristig anzupassen.

5. Planungsrechtliche Festsetzungen

Aufgabe des Bebauungsplanes ist es, die bauliche und sonstige Nutzung sowie die Sicherung der Erschließung der Grundstücke im Hinblick auf eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung nach Maßgabe des Baugesetzbuches vorzubereiten und zu leiten.

5.1. Art der baulichen Nutzung gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO)

5.1.1. Urbanes Gebiet MU

Das Plangebiet wird zu ca. 40 % (ca. 1 ha) als urbanes Gebiet MU gemäß § 6a BauNVO festgesetzt. Der Bereich des urbanen Gebietes erstreckt sich über ca. 250 m parallel zur Eisenbahntrasse, entlang der Grenze der südwestlichen Grenze des Geltungsbereiches von der Burgstraße bis zur nordwestlichen Grenze des Plangebietes südlich der Zoohandlung „Fressnapf". Durch die Festsetzung als MU soll die Nutzungsmischung gefördert werden. Künftig sollen dauerhaftes Wohnen, kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Nutzungen neben den gewerblichen Nutzungen möglich sein.

Im Bebauungsplangebiet Nr. 113 soll die Entwicklung von Wohnbauflächen ermöglicht werden. Durch die Anknüpfung an die gewerblichen Nutzungen im Norden / Nordwesten eignen sich die Flächen gut für Gewerbenutzungen. Daher empfiehlt sich, dass die Fläche des Plangebietes gemischt genutzt werden kann. Um für die künftigen tatsächlichen Nutzungen einen gewissen Spielraum offen zu lassen, wurde das urbane Gebiet als Festsetzung gewählt. Die

Festsetzung als urbanes Gebiet gewährleistet planungsrechtlich eine Mischnutzung aus Wohnen und Gewerbe, ohne dass das Verhältnis der beiden Nutzungen 1:1 zueinander ausgewogen sein muss. Diese Festsetzung sorgt planungsrechtlich außerdem dafür, dass sich die künftige Nutzung anhand der benötigen Nutzungen im Stadtgebiet orientieren kann. Damit wird der Entwicklung zu einer Brachfläche entgegengesteuert, da planungsrechtlich für die Nutzungsentwicklung ein Spielraum gewährleistet wird. Um sicherzustellen, dass die Mischung trotz der Flexibilität in einem städtebaulich verträglichen Verhältnis realisiert wird, setzt der Bebauungsplan fest, dass die Wohnnutzung mindestens 10 % und maximal 30 % der Nutzfläche aller zu errichtenden Gebäude im MU darstellen muss.

Zulässig sind im urbanen Gebiet MU gemäß § 6a Absatz (2) BauNVO:

- **Wohngebäude** werden zugelassen, um wie oben bereits beschrieben eine Mischnutzung aus Wohnen und gewerblicher Nutzung im Plangebiet sicherzustellen und somit eine der innerstädtischen Lage gerechte gemischte Nutzung zu ermöglichen. Somit wird der Empfehlung des Flächennutzungsplanes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald gefolgt. Darüber hinaus ist die Schaffung von Wohnraum eines der primären Planungsziele.

- **Geschäfts- und Bürogebäude** werden zugelassen, da die Räume derartiger Gebäude in der Regel gewerblich genutzt werden. Somit werden Geschäft- und Bürogebäude zugelassen, um die Mischnutzung bezüglich der Ansiedlung gewerblicher Einrichtungen zu fördern. Darüber hinaus erfolgt die Zulässigkeit von Geschäfts- und Bürogebäuden in Anlehnung an das benachbarte Einkaufszentrum „Gleis 4“ sowie auf Grund der innerstädtischen Lage, die durch eine Vielzahl an Geschäfts- und Bürogebäuden geprägt ist.

- **Einzelhandelsbetriebe** werden zugelassen, da die Ansiedlung Fahrradeinzelhandels eines der primären Planungsziele darstellt. Die gutachterliche Stellungnahme für die Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes am Standort „KAW-Gelände Süd-Ost“ der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat dargelegt, dass dies eine sinnvolle Maßnahme für die Universitäts- und Hansestadt darstellt. Außerdem erfolgt die Zulässigkeit von Einzelhandelsbetrieben in Anlehnung an das benachbarte Einkaufszentrum mit ihrem prägenden Einzelhandelsangebot und somit mit dem Ziel der Erweiterung des Handelsstandortes / des Versorgungsstandortes „Gleis 4“.

- **Sonstige Gewerbebetriebe** werden aus den gleichen Gründen zugelassen, wie Einzelhandelsbetriebe und Geschäfts- und Bürogebäude. Die Zulässigkeit erfolgt in Anlehnung an das Einkaufszentrum „Gleis 4“, in Anpassung an die innerstädtische Lage mit gemischter Nutzung und somit zur Förderung der Mischnutzung.

- **Anlagen für kirchliche Zwecke** werden zugelassen, um die Integration einer kleinen Gebetsstätte im Quartier zu ermöglichen.

- **Anlagen für kulturelle Zwecke** werden zugelassen, um kulturelle Angebote im urbanen Gebiet zu ermöglichen und somit die Kommunikation zwischen den Menschen und das gemeinsame Miteinander zu fördern.

- **Anlagen für soziale Zwecke** werden zugelassen, da im MU ein Wohngebäude geplant ist und davon auszugehen ist, dass in einigen Haushalten Kinder leben werden und mit dem B-Plan die Möglichkeit gewährleistet werden soll, dass im urbanen Gebiet eine kleine quartierseigene Kinderbetreuungseinrichtung entstehen kann. Die Ansiedlung einer für die Tagesbetreuung zuständigen Tagesmutter, die in geeigneten Räumen eines der Häuser Kinder betreut, wäre gut vorstellbar.

- **Anlagen für gesundheitliche und sportliche Zwecke** werden zugelassen, da Gesundheit der Bevölkerung oberste Priorität hat und sportliche Aktivitäten die Gesundheit der Menschen fördern. Darüber hinaus ist die Ansiedlung eines Fitnessstudios im MU eines der primären Planungsziele. Ein Fitnessstudio dient somit sowie gesundheitlichen als sportlichen Zwecken. Somit werden die o. g. Anlagen im Sinne eines gesunden Lebensstils und einer gesunden und fitten Quartiersbevölkerung als auch der Bevölkerung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald zugelassen.

Zulässig sind im urbanen Gebiet MU gemäß § 13 BauNVO i. V. m. § 6a BauNVO:

- **Gebäude und Räume für freie Berufe** können als sonstige Gewerbebetriebe betrachtet werden, da freiberufliche Tätige als Gewerbetreibende ihres eigenen Betriebes bzw. als freiberufliche Angestellte eines gewerblichen Betriebes angesehen werden können. Deswegen werden Gebäude und Räume für freie Berufe aus den gleichen Gründen wie sonstige Gewerbebetriebe zugelassen.

Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gemäß § 6a Absatz (2) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz (5) BauNVO:

- **Schank- und Speisewirtschaften und Betriebe des Beherbergungsgewerbes** werden auf Grund einer starken Verkehrsanziehung als unzulässig festgelegt. Darüber hinaus sieht die Planung die Ansiedlung von Schank- und Speisewirtschaften und Betrieben des Beherbergungsgewerbes nicht vor.

- **Anlagen für Verwaltung** werden ausgeschlossen, um eine Umstrukturierung des Gebietes zu Lasten der Wohn- sowie der Versorgungsfunktion auszuschließen.

Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gemäß § 6a Absatz (3) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz (5) BauNVO:

- **Vergnügungsstätten** werden im Hinblick auf die potentiell nachteiligen städtebaulichen Auswirkungen von Spielhallen, Wettbüros und anderen Vergnügungsstätten in Form von Trading-down-Effekten ausgeschlossen.

- **Tankstellen** werden im Sinne der Vermeidung von zusätzlichem Zielverkehr in das Plangebiet ausgeschlossen, da Tankstellen eine stark verkehrsanziehend wirken. Der Ausschluss von Tankstellen erfolgt mit dem Ziel, die städtebauliche und die Wohnumfeld-Qualität in diesem Bereich sicherzustellen.

Nicht zulässig sind im urbanen Gebiet MU gemäß § 13a BauNVO i .V. m. § 6a Absatz (2) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz (5) BauNVO:

- **Ferienwohnungen** können als Betriebe des Beherbergungsgewerbes betrachtet werden und werden aus dem Grund der stark verkehrsanziehenden Wirkung ausgeschlossen.

5.1.2. Allgemeine Wohngebiete WA

Im östlichen Teil des Geltungsbereiches werden drei Bereiche des Plangebietes als allgemeine Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 festgesetzt, um an die östlich angrenzende Wohnbebauung anzuknüpfen und die Entwicklung von Wohnbauflächen zu stärken. Die allgemeinen Wohngebiete WA umfassen eine Fläche von ca. 0,5 ha und stellen somit ca. 20 % der Gesamtfläche des Plangebietes dar.

In den allgemeinen Wohngebieten wird der Nutzungskatalog des § 4 BauNVO mit städtebaulich bedingten Änderungen festgesetzt.

Zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gemäß § 4 Absatz (2) BauGB:

- **Wohngebäude** werden zugelassen, da die Schaffung von Wohnraum im östlichen Bereich des Plangebietes eines der primären Planungsziele darstellt. Teilbereiche der allgemeinen Wohngebiete WA1 und WA3 liegen auf im FNP dargestellten Wohnbauflächen. Östlich des Plangebietes befinden sich die im FNP dargestellten Wohnbauflächen des benachbarten gründerzeitlichen Viertels. Somit empfiehlt der Flächennutzungsplan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald hier in erster Linie die Wohnnutzung zu fördern. Darüber hinaus soll in Nachbarschaft zu dem vorgesehenen urbanen Gebiet in den allgemeinen Wohngebieten WA die Wohnnutzung fokussiert werden.

- **Nicht störende Handwerksbetriebe** werden zugelassen, da diese keine stark verkehrsanziehende Wirkung aufweisen und die Wohnnutzung nicht stören würden.

- **Anlagen für kirchliche Zwecke** werden zugelassen, um die Integration einer kleinen Gebetsstätte im Quartier zu ermöglichen.

- **Anlagen für kulturelle Zwecke** werden zugelassen, um kulturelle Angebote in den allgemeinen Wohngebieten zu ermöglichen und somit die Kommunikation zwischen den Menschen und das gemeinsame Miteinander zu fördern.

- **Anlagen für soziale Zwecke** werden zugelassen, da davon auszugehen ist, dass in einigen Haushalten Kinder leben werden und mit dem B-Plan die Möglichkeit gewährleistet werden soll, dass in den allgemeinen Wohngebieten eine kleine quartierseigene Kinderbetreuungseinrichtung entstehen kann. Die Ansiedlung einer für die Tagesbetreuung zuständigen Tagesmutter, die in geeigneten Räumen eines der Häuser Kinder betreut, wäre gut vorstellbar.

- **Anlagen für gesundheitliche und sportliche Zwecke** werden zugelassen, da die Gesundheit der Bevölkerung oberste Priorität hat und sportliche Aktivitäten die Gesundheit der Menschen fördern. Somit werden die o. g. Anlagen im Sinne eines gesunden Lebensstils und einer gesunden und fitten Quartiersbevölkerung zugelassen.

Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten gemäß § 4 Absatz (2) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz 5 BauNVO:

- **Die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden sowie Schank- und Speisewirtschaften** werden auf Grund ihrer stark verkehrsanziehenden Wirkung ausgeschlossen. Es ist Ziel der Planung bauliche Anlagen mit einer stark verkehrsanziehenden Nutzung über die Bahnhofstraße zu erschließen. Aus diesem Grund soll zum Beispiel der geplante Biomarkt, der einen der Versorgung des Gebiets dienenden Laden darstellt, im nördlich im Plangebiet liegenden sonstigen Sondergebiet SO untergebracht werden. Da die allgemeinen Wohngebiete WA2 und WA3 über die Burgstraße erschlossen werden und im Rahmen der Verkehrsplanung nicht vorgesehen wurde derartige Nutzungen über die Burgstraße erschließen zu lassen, wäre die Zulässigkeit der o. g. Läden sowie Schank- und Speisewirtschaften nicht konform mit dem Verkehrsgutachten. Im allgemeinen Wohngebiet WA1 werden die o. g. Nutzungen auf Grund der Erschließung des WA1 über eine mit einem Fahrrecht versehe öffentliche Verkehrsfläche „Fuß- und Radweg" ausgeschlossen. Die Erschließung des WA1 für den motorisierten Verkehr über einen Fuß- und Radweg wird nur als zumutbar eingestuft, solange sich die Anzahl der PKW-Fahrten auf dem Fuß- und Rad in einem für die Verkehrsteilnehmer verträglichen Maß befindet. Durch zu hohe PKW-Verkehrsströme, die durch die o. g. Nutzungsformen erzeugt werden könnten, würde es auf dem Fuß- und Radweg zu Konflikten zwischen dem PKW-Verkehr und den Fußgängern und Radfahrern kommen. Aufgrund des benachbarten Einkaufszentrums „Gleis 4" mit seinen zahlreichen Angeboten an Versorgungsläden sowie des geplanten Biosupermarktes im SO ist die Nahversorgung des Quartiers bereits sichergestellt, so dass die Ansiedlung weiterer der Versorgung des Gebiets dienenden Läden nicht notwendig ist. Speisewirtschaften sind im Einkaufszentrum ebenfalls bereits vorhanden.

Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gemäß § 4 Absatz (3) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz (5) BauNVO:

- **Betriebe des Beherbergungsgewerbes** werden im Sinne der Verkehrs- und Lärmvermeidung nicht zugelassen und somit wegen ihrer stark verkehrsanziehenden Wirkung ausgeschlossen.

- **Sonstige nicht störende Gewerbebetriebe** werden ausgeschlossen, um eine Umstrukturierung zu Lasten der primären Wohnfunktion zu vermeiden. Darüber hinaus können Gewerbebetriebe zusätzlichen Verkehr erzeugen, was auf Grund des Verkehrslärms sowie der erhöhten Verkehrsintensität die Lebens- und Wohnqualität in den allgemeinen Wohngebieten senken würde. Außerdem sind ist die Ansiedlung von sonstigen nicht störenden Gewerbebetrieben in den allgemeinen Wohngebieten nicht Bestandteil der Planung und wird auch nicht vorgesehen. Das dauerhafte Wohnen steht in diesem Bereich im Fokus der Planung und dient als Ergänzung an das östlich angrenzende bestehende Wohngebiet. Ziel ist es, eine Verdichtung bezüglich der Wohnnutzung zu ermöglichen.

- **Anlagen für Verwaltung** werden ausgeschlossen, um eine Umstrukturierung des Gebietes zu Lasten der Wohnfunktion auszuschließen.

- **Gartenbaubetriebe** sind nicht zulässig, weil sie in der Regel eine vergleichsweise große Betriebsfläche benötigen und in nutzungsstruktureller und städtebaulicher Hinsicht nicht den Planungszielen entsprechen und sich nicht gut in die Umgebung einfügen würden.

- **Tankstellen** werden aus den gleichen Gründen ausgeschlossen wie im MU. Tankstellen die zum Teil im 24-Stunden-Betrieb arbeiten, würden weiteren Zielverkehr in das Plangebiet erzeugen. Der Ausschluss von Tankstellen erfolgt mit dem Ziel, die städtebauliche und die Wohnumfeld-Qualität in diesem Bereich sicherzustellen.

Nicht zulässig sind in den allgemeinen Wohngebieten WA gemäß §§ 13 und 13a BauNVO i. V. m. § 4 Absatz (2) BauNVO i. V. m. § 1 Absatz (5) BauNVO

- **Räume für freie Berufe** können als sonstige nicht störende Gewerbebetriebe betrachtet werden und werden aus den gleichen Gründen wie sonstige nicht störende Gewerbebetriebe ausgeschlossen.

- **Ferienwohnungen** können als Betriebe des Beherbergungsgewerbes betrachtet werden und werden deswegen auf Grund der stark verkehrserzeugenden Wirkung ausgeschlossen.

5.1.3. Sonstiges Sondergebiet SO „Lebensmittel aus ökologischer Produktion"

Im nördlichen Bereich des Plangebietes wird ein sonstiges Sondergebiet SO festgesetzt. Das SO erhält die Zweckbestimmung „Lebensmittel aus ökologischer Produktion" und dient der Versorgung mit nahversorgungsrelevantem Sortiment sowie der teilweisen Unterbringung des eigenen Stellplatzbedarfs als auch des teilweisen Stellplatzbedarfs der gewerblichen Einrichtungen im urbanen Gebiet MU und des Einkaufszentrums "Gleis 4".

Zulässig sind im sonstigen Sondergebiet SO gemäß § 11 BauNVO:

- **Eine zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Drogeriewaren dienende Einrichtung mit einer maximalen Verkaufsfläche von 650 m²** wird zugelassen, da die Ansiedlung einer derartigen Verkaufsstätte (Biosupermarkt) mit der festgesetzten maximal zulässigen Verkaufsfläche eines der primären Planungsziele darstellt. Die Ansiedlung der oben beschriebenen Verkaufsstätte soll als Ergänzung zum Lebensmittelangebot des Einkaufszentrums „Gleis 4" dienen und somit das Angebotsspektrum, insbesondere das Spektrum des Angebotes von Biolebensmittel am Standort des Ergänzungsbereiches erweitern.

- **Ebenerdige Stellplätze für die Nutzer der gewerblichen Einrichtungen im sonstigen Sondergebiet SO, im urbanen Gebiet MU und des Einkaufszentrums "Gleis 4"** werden explizit zugelassen, da vorgesehen wird die bestehenden und die neu herzustellenden Stellplatzanlagen innerhalb des SO nicht nur den Kunden des Biomarktes, sondern auch den Nutzern der gewerblichen Einrichtungen im MU als auch den des Einkaufszentrums zugänglich zu machen.

Im benachbarten B-Plan Nr. 98 „KAW-Gelände" wurde festgesetzt, dass aperiodische Randsortimente maximal 10 % des Warensortiments darstellen dürfen. In Anlehnung an die Beschränkung des Warensortiments für das Einkaufzentrum „Gleis 4" durch den B-Plan Nr. 98 wird nach Umkehrschluss festgesetzt, dass mindestens 90 % des Sortiments der Verkaufsstätte im SO Lebensmittel darstellen müssen.

Der Bereich des sonstigen Sondergebietes SO zwischen den öffentlichen Verkehrsflächen „Verkehrsberuhigter Bereich", „Fuß- und Radweg" FR3 sowie den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA2, der für das Grundstück der Verkaufseinrichtung vorgesehen ist, umfasst eine Fläche von ca. 2.200 m². Um mit dem Bebauungsplan planungsrechtlich sicherzustellen, dass sich im SO maximal eine Verkaufseinrichtung ansiedelt, setzt der B-Plan fest, dass pro Betrieb mindestens 2.000 m² Mindestgrundstücksgröße nachzuweisen sind. Da die übrigen Bereiche des SO weiter nördlich und nordöstlich Flächengrößen von ca. ≤ 600 m² aufweisen, kann die durch diese Maßnahme verhindert werden, dass sich mehr als eine Verkaufseinrichtung im SO ansiedeln wird.

Durch die gewählte Lage des Baufeldes für die zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren dienende Einrichtung sowie durch die Art der Nutzung kann, wie auch im nördlichen Bereich des MU, wo sich der Fahrradmarkt und das Fitnessstudio ansiedeln werden, hier ein Nutzungszusammenhang mit dem Bebauungsplan Nr. 98 hergestellt werden.

5.2. Maß der baulichen Nutzung

Der Bebauungsplan setzt gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 BauNVO das Maß der baulichen Nutzung fest. Die Bestimmung des zulässigen Nutzungsmaßes erfolgt durch die Festsetzung der Grundflächen (GRZ) gemäß § 16 Absatz (2) Nr. 1 i. V. m. § 19 Absatz (1) BauNVO, der Zahl der Vollgeschosse gemäß § 16 Absatz (2) Nr. 3 i. V. m. § 20 Absatz (1) BauNVO sowie der Höhe baulicher Anlagen gemäß § 16 Absatz (2) Nr. 4 i. V. m. § 18 BauNVO.

5.2.1. Grundflächen/Grundflächenzahl

Im urbanen Gebiet MU wird die GRZ gemäß § 17 Absatz (1) BauNVO mit 0,8 festgesetzt. In den allgemeinen Wohngebieten liegt die festgesetzte GRZ bei 0,4. Im sonstigen Sondergebiet SO wird die GRZ mit 0,8 festgesetzt. Aufgrund der innerstädtischen Lage orientieren sich die festgesetzten Grundflächenzahlen in allen Baugebieten an den vorgegebenen maximalen Orientierungswerten gemäß § 17 der Baunutzungsverordnung.

In den allgemeinen Wohngebieten WA wird eine Überschreitung der zulässigen Grundfläche durch die Grundfläche von Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten und Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO um bis zu 50 von 100 zugelassen. Die sich aus der GRZ rechnerisch ergebene zulässige Überschreitung durch die nach § 19 Absatz (4) BauNVO zulässigen baulichen Anlagen läge mit 50 von Hundert bei einer GRZ von 0,6 in den allgemeinen Wohngebieten. Dies dient dazu in Anlehnung an die umgebende Wohnbebauung neben dem Hauptwohngebäude weitere baulich nutzbare Flächen zu gewährleisten und so einen größeren Spielraum für die bauliche Gestaltung des Wohnumfeldes zu ermöglichen.

5.2.2. Zahl der Vollgeschosse

Die Zahl der Vollgeschosse wird durch die Festsetzung von Mindest- und Höchstmaßen begrenzt. Die Festsetzung eines Höchstmaßes dient in Verbindung mit den Festsetzungen zur Höhe baulicher Anlagen der dreidimensionalen Verträglichkeit mit den umliegenden Bauten.

Die Festsetzung eines Mindestmaßes trägt zur flächensparenden Nutzung einer innerstädtischen Fläche bei. Die Festsetzungen orientieren sich dementsprechend an den Bestandsgebäuden und der Umgebung sowie auch an der unmittelbaren Lage entlang der Bahnanlage und der Möglichkeit, einen Schallschutzriegel zu schaffen. Entsprechend werden sowohl im MU als auch in den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA3 II bis IV Vollgeschosse als Mindest- und Höchstmaß festgesetzt. Um die Wohngrundstücke des WA1 durch Verschattung und massive Gebäudewirkung nicht nachteilig zu beeinträchtigen und ein harmonisches Stadtbild entstehen zu lassen, werden im WA2 nur II bis III Vollgeschosse als Mindest- und Höchstmaß festgesetzt. Obwohl im sonstigen Sondergebiet SO ein Biosupermarkt mit lediglich einem Vollgeschoss geplant, soll auf Grund der innerstädtischen Lage mit dem B-Plan ein Gebäude mit bis zu II Vollgeschossen ermöglicht werden.

5.2.3. Höhe baulicher Anlagen

Die Gebäudehöhe, als das senkrecht an der Außenwand gemessene Maß, bemisst sich von der Oberkante der Fahrbahnachse der ausgebauten Erschließungsstraße rechtwinklig zur Mitte des jeweiligen Baugrundstückes. Als Oberkante gilt bei Flachdächern das Maß zwischen dem Bezugspunkt und der obersten Außenkante der Dachhaut. Als Oberkante bei Schrägdächern gilt das Maß zwischen dem Bezugspunkt und dem Dachfirst.

Um einen gewissen architektonischen Spielraum über die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen hinaus zu ermöglichen, darf die festgesetzte maximale Höhe baulicher Anlagen bei Flachdächern durch Attiken um bis zu 0,60 m und bei begehbaren Flachdächern im Sinne der Sicherheit durch die Höhe von Umwehrungen um bis zu 1,20 m überschritten werden.

Die maximale Gebäudehöhe im SO darf eine Höhe von 9,50 m nicht überschreiten. Die Festsetzung dieser Höhe orientiert sich an den benachbarten Gebäuden des Bebauungsplanes Nr. 98, die zwischen 8,60 m und 9,20 m hoch sind und soll wie unter Punkt 5.2.2. genannt die Entstehung von zwei Vollgeschossen unter Berücksichtigung großer Deckenhöhen bei derartigen Verkaufsstätten ermöglichen.

Im WA1 und WA3 wird die maximale Gebäudehöhe mit 13,50 m festgesetzt. Wird von einer Geschosshöhe von 3,00 m ausgegangen, bleibt bei einer maximal viergeschossigen Bebauung noch Raum zur Ausgestaltung des Daches und oder zur Erhöhung des Erdgeschosses. Die festgesetzte maximal zulässige Gebäudehöhe orientiert sich an den benachbarten Wohngebäuden des östlich angrenzenden gründerzeitlichen Viertels. Hier lassen sich eine Vielzahl an Gebäuden mit einer Traufhöhe von ca. 10 m und einer Firsthöhe von bis zu ca. 14 m vorfinden.

Im WA 2 wird eine maximale Gebäudehöhe von maximal 10,50 m festgesetzt. Bei maximal III Vollgeschossen bleibt auch hier noch Spielraum zur Ausgestaltung des Daches oder Erhöhung des Erdgeschosses. Wie unter Punkt 5.2.2. beschrieben sollen mit dieser Festsetzung nachteilige Beeinträchtigungen des nördlich gelegenen WA1 verhindert werden. Darüber hinaus kann so ein stufenweiser Übergang bezüglich der Gebäudehöhe zu dem benachbarten SO geschaffen werden.

Im MU wird die maximale Gebäudehöhe mit 17,50 m festgesetzt. Es wird damit eine höhere Bebauung als die durchschnittliche maximale Gebäudehöhe der Bestandsbebauung in der Umgebung (ca. 14 m) ermöglicht. Dies ermöglicht zum einen die Abschirmung des Plangebietes sowie der dahinter liegenden Bereiche von der lärmintensiven Bahnanlage und zum anderen die effiziente Nutzung einer innerstädtischen Fläche. Darüber hinaus berücksichtigt die Festsetzung, dass in gewerblich genutzten Gebäuden ggf. höhere Geschosshöhen realisiert

werden als im Wohnungsbau, was am Beispiel der geplanten Gebäudeeinheit für den Fahrradmarkt und das Fitnessstudio bereits visuell veranschaulicht wurde.

Von der festgesetzten Gebäudehöhenbegrenzung sind technische Anlagen sowie untergeordnete Bauteile ausgenommen. Durch die o. g. Anlagen und Bauteile ist eine Überschreitung der maximalen Höhe baulicher Anlagen (HBA) bis 2,00 m zulässig. Die Festsetzung wird getroffen, um für die Installation von Dachaufbauten und technischen Geräte auf den Dächern ausreichend Spielraum zu gewährleisten sowie die geplante Dachbegrünung mit aufgeständerten PV-Modulen auf den Dächern zu ermöglichen.

5.2.4. Breite und Tiefe der Baugrundstücke

Zur teilweisen Steuerung der zu entstehenden Gebäudearchitektur der Wohngebäude im Plangebiet und somit, um zu verhindern, dass Wohngebäude mit für eine Wohnnutzung nicht verträglichen Abmessungen entstehen (z. B. auf Grund zu massiver Wirkung), wird festgesetzt, dass die Tiefe der Baugrundstücke für die Wohngebäude bzw. Wohngebäudeeinheiten in allen Baugebieten 12,50 m nicht überschreiten darf. Darüber hinaus kann durch diese Maßnahme eine höhere Qualität der Wohnungen erzielt werden, da so mehr potentielle Fensterflächen im Verhältnis zum Gebäudevolumen entstehen können.

Die maximal zulässige Tiefe der gewerblichen Baugrundstücke im Plangebiet wird textlich nicht festgesetzt, da großflächige Gewerbeeinheiten mit großer Tiefe geplant sind, die Baugrenzen bereits ungefähr auf die geplanten Gebäude abgestimmt sind und somit die Gebäudetiefe der gewerblich genutzten Gebäude durch die Baugrenzen beschränkt wird. Bei der Festlegung der Baugrenzen wurde lediglich ein kleiner Puffer eingeplant, um etwas Flexibilität bei der Errichtung der baulichen Anlagen zu gewährleisten.

Aus den gleichen Gründen, aus denen die Festsetzung der maximal zulässigen Gebäudetiefe der Baugrundstücke textlich beschränkt wird, setzt der B-Plan fest, dass die Breite der Baugrundstücke in den allgemeinen Wohngebieten WA 25,00 m nicht überschreiten darf. Die Breite der Baugrundstücke im urbanen Gebiet MU wird mit einem Höchstmaß nicht beschränkt, da im MU ein Gebäude mit großer Länge (ca. 140 m) als Schallschutzriegel auf Grund der lärmintensiven Bahntrasse geplant ist. Hier wird die maximal zulässige Länge durch die Baugrenzen bestimmt. Um mit dem B-Plan ausreichenden Schallschutz sicherzustellen, setzt der B-Plan fest, dass der geschlossene Gebäuderiegel (Baugrundstück des Hauptgebäudes) im MU eine Breite von mindestens 140,00 m aufzuweisen hat.

5.2.5. Anzahl der Wohneinheiten

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung (VTU) wurde von maximal 50 Wohneinheiten im gesamten B-Plangebiet ausgegangen. Da eine höhere zu schaffende Anzahl an Wohneinheiten im B-Plan-Gebiet die Verkehrsknotenpunkte nordöstlich, östlich und südöstlich des B-Planes über die Prognosen der VTU hinaus belasten würde, setzt der B-Plan fest, dass im gesamten Plangebiet die Schaffung von insgesamt maximal 50 Wohneinheiten zulässig ist und teilt die Anzahl 50, wie unter 2.4. bereits beschrieben, auf maximal vier WE für das WA 1 und maximal 46 WE auf alle anderen Baugebiete, in denen eine Wohnnutzung zulässig ist, auf. Zur Verhinderung, dass in einem oder mehreren Baugebieten keine Wohneinheiten entstehen dürfen auf Grund bereits ausgeschöpfter Reserven hinsichtlich der maximal zulässigen Anzahl an WE, werden für das WA2, WA3 und MU Mindestanzahlen an zu schaffenden Wohneinheiten festgesetzt.

Da im WA1 zwei Grundstücke (siehe vorgesehen Parzellierung in der Planzeichnung) und zwei Baufelder, die sich über beide Grundstücke erstrecken, vorgesehen sind und die maximal zulässige Anzahl von vier Wohneinheiten nicht überschritten werden darf, setzt der B-Plan fest, dass die geplanten Einzelhäuser jeweils maximal eine Wohneinheit beherbergen dürfen. So kann sichergestellt werden, dass je Baufeld und Grundstück ein Einzelhaus errichtet werden kann.

5.3. Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche

5.3.1. Bauweise

Gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 Absatz (1) und § 22 Absatz (4) BauNVO kann die Bauweise im Bebauungsplan als offene oder abweichende Bauweise festgesetzt werden.

In MU wird eine abweichende Bauweise gemäß § 22 Absatz (3) BauNVO festgesetzt. Die abweichende Bauweise a wird in der Form festgelegt, dass auch für Baulängen von mehr als 50,00 m die Grenzabstände der offenen Bauweise gelten und dass die Länge des Gebäudes mindestens 140,00 m zu betragen hat. Die Festsetzung der abweichenden Bauweise im MU dient der Errichtung eines ca. 140 m-langen Baukörpers, der als Schallschutzriegel dienen soll. Die offene Bauweise wird ausgeschlossen, um sicherzustellen, dass ein ausreichend langer Baukörper im Sinne des Schallschutzes errichtet wird. In den allgemeinen Wohngebieten wird für die geplante Wohnbebauung gemäß § 22 Absatz (2) BauNVO eine offene Bauweise festgesetzt. Wohngebäude in offener Bauweise bieten mehr Fensterfläche und sind somit wesentlich attraktiver für eine Wohnnutzung. Im SO wird die offene Bauweise zugelassen, da hier ein Gebäude mit einer Länge von weniger als 50 m geplant ist und das Baufeld auf Grund seiner Länge die Errichtung eines Gebäudes mit mehr als 50 m Länge nicht zulässt.

5.3.2. Überbaubare Grundstücksfläche

Gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 2 BauGB i. V. m. § 23 Absatz (1) Satz 1 BauNVO können die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Stellung der baulichen Anlagen über Baugrenzen, Baulinien und / oder Bebauungstiefen bestimmt werden.

Es werden Baugrenzen im B-Plan durch eine genaue Bemaßung festgesetzt. Diese orientieren sich an folgenden Punkten:

- Errichtung eines oder mehrerer Gebäude im MU entlang der Bahngleise mit einer innerstädtischen Dichte, unter Berücksichtigung des Schallschutzes, um eine teilweise Abschirmung des Plangebietes und insbesondere der östlich gelegenen allgemeinen Wohngebiete von den Bahngleisen zu ermöglichen. Der B-Plan bietet die Möglichkeit einen Baukörper mit bis zu ca. 150 m Länge zu errichten.

- In Anlehnung an den östlichen Rand des Baufeldes im MU, erfolgt die Festlegung der Baugrenzen in den anschließenden allgemeinen Wohngebieten. Die Baugrenzen in den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 ermöglichen zusammen mit den Baugrenzen im MU die Schaffung eines abwechslungsreichen städtischen Raumes.

- Eine aufgelockerte Bebauungsstruktur im nordöstlichen Bereich des Plangebietes, im allgemeinen Wohngebiet WA1 unter Berücksichtigung von Baufenstern, die im Übergang vom angrenzenden sonstigen Sondergebiet SO zum benachbarten Wohngebiet auch größere Baukörper an dem Fuß- und Radweg FR3 ermöglichen.

- Die Baugrenzen im SO bilden ungefähr den geplanten Baukörper ab und bieten etwas Spielraumpuffer bei der Errichtung des geplanten Biosupermarktes.

- Berücksichtigung der Grundstücksgrenzen sowie der erforderlichen Mindestabstandsflächen von 3,00 m laut LBauO M-V der Gebäude zur Grundstücksgrenze.

- Einhaltung von mindestens 1,00 m zur öffentlichen Verkehrsfläche FR3 und somit Sicherstellung eines städtebaulich verträglichen Mindestabstandes.

- Gewährleistung des teilweisen Erhalts der bestehenden Stellplatzanlage südöstlich der Zoohandlung „Fressnapf".

Geringfügige Überschreitungen der Baugrenzen durch Balkone, Terrassenflächen, Dachüberstände und Eingangsüberdachungen werden zugelassen, um Spielräume für die Ausgestaltung der Gebäude zu eröffnen. Die durch die Baugrenzen vorgesehene städtebauliche Struktur wird dadurch nicht beeinträchtigt.

5.4. Flächen für Garagen / Carports und Stellplätze

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfügt über eine Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung vom 19.03.2019 mit Beschluss vom 21.02.2019. Der Inhalt dieser Satzung ist bei der Gestaltung der Anlagen für den ruhenden Verkehr zu beachten. Gemäß § 5 der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung sind die notwendigen Stellplätze auf dem Baugrundstück oder in zumutbarer Entfernung auf einem geeigneten Grundstück herzustellen.

Die Bereitstellung von Garagen / Carports und Stellplätzen mit ihren Zufahrten ist gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 4 BauGB innerhalb und außerhalb der Baugrenzen zulässig. Die Festsetzung ermöglicht eine flexible Ausgestaltung der Grundstücke entsprechend der entstehenden Nutzungen und Gebäudeformen. Gemäß § 6 Absatz (8) Nr. 1 Landebauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) dürfen Garagen eine Länge von 9,00 m und eine bauliche Höhe von 3,00 m nicht überschreiten.

5.5. Verkehrsflächen

Der Bebauungsplan setzt insgesamt fünf öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung fest. Zwei der öffentlichen Verkehrsflächen erhalten im Sinne der Verkehrsberuhigung die besondere Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" und dienen der Erschließung des Plangebietes von der Bahnhofstraße im Norden sowie von der Burgstraße im Süden. Die Festlegung als verkehrsberuhigte Zone erfolgt unter anderem im Norden auf Grund der Führung der Verkehrsfläche über den Parkplatz des Einkaufszentrums „Gleis 4" und im Süden auf Grund der geplanten Wohnnutzung, um hier durch die Verkehrsberuhigung mehr Wohnqualität zu schaffen. Darüber hinaus werden im Süden und im Norden an die öffentlichen Verkehrsflächen mit der „Verkehrsberuhigter Bereich" anschließend jeweils eine öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt, im Norden der Bereich der Bahnhofstraße und im Süden der Bereich der Burgstraße.

Drei der festgesetzten öffentlichen Verkehrsflächen erhalten die besondere Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" (FR) und dienen der Erweiterung des Greifswalder Fuß- und Radwegenetzes und somit der Förderung einer CO2-losen und damit umweltfreundlichen Mobilität.

- Das FR1 dient der Verhinderung des motorisierten Durchquerungsverkehr durch das Plangebiet und somit einer Sackgassenerschließung für den motorisierten Verkehr (ausgenommen elektrisch angetriebene Zweiradfahrzeuge sowie besondere Fortbewegungsmittel).

- Das FR2 dient als Zuwegung zur öffentlichen Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Spielplatz" sowie der Schaffung der im Mobilitätskonzept vorgesehenen Verbindung zwischen der Pfarrer-Wachsmann-Straße und der Burgstraße.

- Das FR3 dient als Verbindung gemäß dem Mobilitätskonzept zwischen der Wiesenstraße und dem KAW-Gelände

Die öffentlichen Verkehrsflächen „Fuß- und Radweg" sind alle mit einer Mindestbreite von 4,00 m eingetragen, um die Herstellung eines gemeinsamen Fuß- und Radweges mit einer Mindestbreite von 2,50 m zzgl. 0,75 m Abstand zu festen Einbauten zu gewährleisten.

5.6. Geh-, Fahr- und Leitungsrecht (GFL)

Über die Festsetzung von Geh-, Fahr- und Leitungsrechten werden die erforderlichen Leitungen, Erschließungswege und Geh- und Radwege künftig planungsrechtlich gesichert. Die Flächen, die mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht (GFL), Fahrrecht (F) oder Leitungsrecht (L) gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 21 BauGB versehen werden, sind von etwaigen Bebauungen und Bepflanzungen freizuhalten, Die GFL-Bereiche gewährleisten für die entsprechenden Begünstigten das Recht die ausgewiesenen GFL-Flächen zu befahren und zu passieren. Ferner besteht für die Erschließungs- und Versorgungsträger das Recht entsprechende Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Die GFL-Bereiche dienen u. a. der Ermöglichung der im Mobilitätskonzept vorgesehenen Verbindungen. Des Weiteren wird ein Fahrrecht festgesetzt, um den Begünstigten zu ermöglichen ihre eigenen Grundstücke mit einem PKW zu erschließen.

Darüber hinaus werden im Bebauungsplan Leitungsrechte L festgelegt. Diese dienen nur der Leitungsverlegung und -unterhaltung und geben somit nur den Versorgungsträgern und nur zu Gunsten des Betriebs der Leitungen das Recht die Bereiche zu begehen und ggf. zu befahren.

GFL1: Die mit dem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht GFL1 besetzten Flächen dienen der verkehrlichen Erschließung des urbanen Gebiets MU, des sonstigen Sondergebietes SO sowie der Flächen im Bebauungsplan Nr. 98 "KAW-Gelände" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nach Maßgabe der baulichen Nutzung und der örtlichen Hauptgeh- und Hauptradwegeverbindung zu Gunsten der Öffentlichkeit durch Fußverkehr, besondere Fortbewegungsmittel sowie motorisierten und nicht-motorisierten Zweiradverkehr (ausgenommen Motorräder und Mopeds). Die Flächen des GFL1 umfassen weiterhin das Recht zu Gunsten der Versorgungsträger Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Des Weiteren umfassen die Flächen des GFL1 ein Nutzungsrecht für die Feuerwehr und Rettungsdienste.

Das GFL1 wird festgesetzt, um

- die Erschließung des geplanten Parkhauses für die Nutzer des SO, der gewerblichen Einrichtungen im MU sowie des Einkaufszentrums „Gleis" aus Richtung Bahnhofstraße sicherzustellen,
- die im Mobilitätskonzept vorgesehenen Wegeverbindung entlang der Bahngleise und bis zur Scharnhorststraße zu ermöglichen sowie,
- um die erforderlichen Leitungskorridore für die medientechnische Erschließung des Plangebietes freizuhalten.

Um zu verhindern, dass das geplante Parkhaus als öffentliches Parkhaus für Jedermann genutzt wird, wurde, wie oben bereits genannt, die Formulierung

„... nach Maßgabe der baulichen Nutzung..."

eingearbeitet. So kann verhindert werden, dass zusätzliche Verkehre erzeugt werden, die nicht Bestandteil der Annahmen und Prognosen der verkehrstechnischen Untersuchung sind.

GFL2: Die mit dem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht GFL2 besetzten Flächen dienen der örtlichen Hauptgeh- und Hauptradwegeverbindung zu Gunsten der Öffentlichkeit durch Fußverkehr, besondere Fortbewegungsmittel sowie motorisierten und nicht motorisierten Zweiradverkehr (ausgenommen Motorräder und Mopeds). Die Flächen des GFL2 umfassen weiterhin das Recht zu Gunsten der Versorgungsträger Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Des Weiteren umfassen die Flächen des GFL2 ein Nutzungsrecht für die Feuerwehr und Rettungsdienste.

Das GFL2 wird festgesetzt, um

- die im Mobilitätskonzept vorgesehenen Wegeverbindung entlang der Bahngleise und bis zur Scharnhorststraße zu ermöglichen sowie,
- um die erforderlichen Leitungskorridore für die medientechnische Erschließung des Plangebietes freizuhalten.

Der Verzicht auf ein zusammenhängendes GFL und die Festsetzung von zwei GFL-Bereichen (GFL1 und GFL2) wurde mit dem Ziel eingearbeitet, um die Durchquerung des Plangebietes mit motorisierten Fahrzeugen (ausgenommen elektrisch angetriebene Zweiradfahrzeuge sowie besondere Fortbewegungsmittel) vollständig auszuschließen.

F: Das F beinhaltet ein Fahrrecht zugunsten der Bewohner des allgemeinen Wohngebietes WA1 und wird festgesetzt, um die Erschließung des WA1 mit motorisierten Fahrzeugen zu gewährleisten.

L1, L2: Das L1 und L2 beinhalten ein Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger und werden festgesetzt, um auf Höhe des FR1 einen Leitungskorridor mit einer Breite von 7,00 m zu gewährleisten.

L3: Das L3 beinhaltet ein Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger und wird festgesetzt, um einen ausreichend breiten Leitungskorridor zwischen den allgemeinen Wohngebieten WA2 und WA3 zu gewährleisten.

L4, L5, L6: Die Leitungsrechte L4 – L6 beinhalten jeweils ein Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger und werden festgesetzt, um den Betrieb der bestehenden Regenwasserleitung, die im Punkt „4.11.1. Leitungsbestand und Erschließung" genannt wird, planungsrechtlich sicherzustellen.

5.7. Grünordnung

5.7.1. Grünflächen / Baum- und Strauchanpflanzungen im Bereich der Stellplätze

Im Plangebiet werden Grünflächen gemäß § 9 Absatz (1) Nr. 15 BauGB festgesetzt. Bei der Grünfläche zwischen dem FR2 und dem allgemeinen Wohngebiet WA3 handelt es sich um eine öffentliche Grünfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Spielplatz" für die Etablierung eines Spielplatzangebotes für Menschen mit einem Alter von 3 – 12 Lebensjahren. Die Grünfläche im südlichen Bereich des Plangebietes wird als private Grünfläche festgesetzt und dient in Verbindung mit dem festgesetzten GFL sowie der Eintragung einer vorgesehenen Fuß- und Radwegeverbindung als punktierte Linie der Ermöglichung einer Grünverbindung für Fußgänger und Radfahrer entlang der Bahntrasse bis zur Bahnunterführung „Scharnhorststraße". Darüber hinaus dient die private Grünfläche der Umsetzung der durch den B-Plan festgesetzten CEF-Maßnahme. Die CEF-Maßnahme soll innerhalb der privaten Grünfläche, in den freien Bereichen westlich des GFL umgesetzt werden.

Zur Reduktion des Versiegelungsgrades sowie zur Schaffung attraktiver Stellplatzanlagen mit freiraumgestalterischer Qualität als auch im Sinne der Umsetzung der Vorgaben der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald werden im Bereich der bestehenden Stellplatzanlagen südöstlich der Zoohandlung „Fressnapf" und vor den geplanten Läden im SO und MU insgesamt 13 kleine, mittelgroße und größere Grünflächen festgesetzt (siehe Abbildung 14).

Von den vier bestehenden Stellplatzreihen südöstlich der Zoohandlung wurden in der ersten Reihe drei Grünflächen zwischen den Stellplätzen und zwei Grünflächen an den Rändern der Stellplatzanlage festgesetzt. Da die Fahrgasse zwischen der ersten und der zweiten Stellplatzreihe eine Breite von lediglich ca. 5 m aufweist und die öffentliche Verkehrsfläche „Verkehrsberuhigter Bereich" mit einer Breite von 7,00 m und das anschließende GFL1 mit einer Breite von 6,30 m festgesetzt werden, ist der Erhalt der zweiten Stellplatzreihe nicht möglich. Dies wurde dafür genutzt, um, die Flächen zwischen den geplanten Straßen und des bestehenden Grünstreifens zwischen der zweiten und dritten Stellplatzreihe als Grünfläche festzulegen und mit der besehenden Grünfläche zusammenzuführen. Durch diese Maßnahme konnten in diesem Bereich zwei größere Grünflächen mit einer Breite von ca. 4,8 m und ca. 5,6 m festgelegt werden. Die dritte und vierte Stellplatzreihe wurden durch flächengliedernde Grünflächen unterteilt. Durch vereinzelte Baumpflanzungen entsteht eine raumgliedernde Wirkung. An den Rändern der Stellplatzanlagen, unmittelbar anschließend an die geplanten Straßen wurden keine Baumpflanzungen festgesetzt, um die erforderlichen Sichtdreiecke der Straßen / Ausfahrten zu gewährleisten. Um an den Rändern dennoch eine raumgliedernde Wirkung zu erreichen wurden hier Strauchanpflanzungen eingetragen. Damit die Anpflanzungen hier die Sicht der Verkehrsteilnehmer nicht behindern, dürfen die Sträucher maximal 80 cm hoch sein bzw. werden. Bei Überschreitung der maximal zulässigen Höhe der Sträucher sind Schnittarbeiten durchzuführen. Insgesamt werden acht Strauchanpflanzungen festgesetzt.

Im urbanen Gebiet wurden nordwestlich des Baufeldes keine Grünflächen eingetragen (ausgenommen an den Rändern der Stellplatzanlage), da zum jetzigen Stand der Planung der

Eingang / die Eingänge in das geplante gewerbliche Gebäude nicht abschließend festgelegt ist / sind.

Zusammenfassend wurden im Bereich der bestehenden Stellplatzanlagen Grünflächen mit einer Gesamtflächengröße von rund 630 m² festgesetzt.

*5.7.2. **Baumpflanzungen***

Im Sinne eines durchgrünten Quartiers sowie um ein vitales und einladendes Ortsbild und somit ein Quartier mit Qualität zu schaffen werden Baumpflanzungen in Form einer Allee entlang der südlichen Erschließungsstraße festgesetzt. Weitere Baumpflanzungen werden, wie im Kapitel II. / 5.7.1. bereits genannt im Bereich der teilweise zu erhaltenden Stellplatzanlagen nordwestlich der Baufelder im MU und SO sowie südöstlich der Zoohandlung „Fressnapf" festgesetzt. Wie unter Punkt „2.6. Stellplatzbedarf für gewerbliche Nutzung im Plangebiet" bereits näher erläutert wurde, dienen die Baumpflanzungen in diesem Bereich der Schaffung von durchgrünten Parkplätzen mit freiraumgestalterischer Qualität und der Beseitigung eines Missstandes in Form eines reinen „Blechparkplatzes".

Die o. g. Stellplatzanlagen wurden lediglich zum Teil gemäß der Stellplatzsatzung hergestellt. Gemäß § 4 Absatz 4 der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sind Stellplatzanlagen mit 150 - 400 m² Stellplatz- und Fahrgassenfläche durch geeignete Hecken oder Sträucher im unmittelbar angrenzenden Bereich zu bepflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Gemäß § 4 Absatz 5 der Stellplatzsatzung sind Stellplatzanlagen mit mehr als 400 m² Stellplatz- und Fahrgassenfläche durch raumgliedernde Baumpflanzungen zwischen den Stellplätzen zu unterteilen. Für diese Stellplatzanlagen ist für je 6 ebenerdige Stellplätze ein geeigneter standortgerechter Baum mit einer unbefestigten Baumscheibe von mindestens 5 - 7 m² zu pflanzen und dauernd zu unterhalten. Für jede Baumpflanzung gemäß der Stellplatzsatzung sind mindestens 12 m³ Wurzelraum vorzusehen.
Auf Luftbildern ist zu erkennen, dass die gemäß Stellplatzsatzung vorgegebenen Baumpflanzungen je sechs ebenerdige Stellplätze lediglich im nördlichen Bereich in Form von zwei Grünflächen die jeweils beidseitig der Erschließungsstraße fünf Stellplätze einrahmen. In den anderen Bereichen wurde dieser Punkt der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund stellt die Sanierung der Stellplatzanlagen hinsichtlich der Freiraumgestaltung eine erforderliche Maßnahme dar.

Um etwas Spielraum bei der Anordnung von Stellplätzen sowie der Freiraumgestaltung zu gewährleisten sind Abweichungen von den in der Planzeichnung eingetragenen Pflanzstandorten der anzupflanzenden Bäume je Baum um bis zu 3,00 m zulässig.

Die anzupflanzenden Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Der B-Plan setzt insgesamt 21 Baumanpflanzungen fest.

*5.7.3. **Baumqualität***

Die anzupflanzenden Bäume sind mit einer Qualität von 3x verpflanzt (v.), mit Drahtballen (mDB), mit einem Stammumfang von 16 – 18 cm, bei Obstbäumen mit einem Stammumfang von 10 – 12 cm, mit einem Dreibock zu pflanzen. Die Pflanzungen haben fachgerecht zu erfolgen. Innerhalb der ersten fünf Jahre nach der Anpflanzung sind die Bäume zu wässern. Der Dreibock ist fünf Jahre nach der Anpflanzung zu entfernen. Innerhalb der ersten 10 Jahre sind 2 – 3 Erziehungsschnitte durchzuführen. Die Baumscheiben sind vor Verdichtung zu sichern und die Bäume vor Beschädigung zu schützen.

5.7.4. Pflanzlisten

Um mit dem B-Plan zu verhindern, dass Baum- und Straucharten aus anderen Herkünften bzw. Baum- und Straucharten, die in der Region nicht heimisch sind und / oder nicht geeignet sind sich dem hiesigen Klima anzupassen, gepflanzt werden, setzt der B-Plan die nachfolgenden Pflanzlisten fest.

Für die Pflanzgebote (im B-Plan festgesetzte Baumanpflanzungen) sind standortgerechte Bäume aus gebietseigenen Herkünften, entsprechend nachfolgender Pflanzliste zu pflanzen.

Baumarten

Acer campestre	- Feld-Ahorn	Quercus robur	- Stiel-Eiche
Acer platanoides	- Spitz-Ahorn	Salix alba	- Silber-Weide
Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn	Salix capraea	- Sal-Weide
Aesculus hippocastanum	- Roß-Kastanie	Salix viminalis	- Korb-Weide
Alnus glutinosa	- Schwarzerle	Prunus avium	- Vogel-Kirsche
Betula pendula	- Hänge-Birke	Tilia platyphyllos	- Sommerlinde
Carpinus betulus	- Hainbuche	Ulmus laevis	- Flattulme
Fagus sylvatica	- Rotbuche	Tilia cordata	- Winterlinde

Für zusätzliche Gestaltungsanpflanzungen sind Baum- und Straucharten entsprechend nachfolgender Pflanzlisten zu pflanzen.

Weitere Baumarten für Gestaltungspflanzungen (Auswahl; optional)

Acer campestre	- Feld-Ahorn	Fraxinus americana	- Amerik.Weißesche
Acer platanoides	- Spitz-Ahorn	Pinus sylvestris	- Waldkiefer
Acer pseudoplatanus	- Berg-Ahorn	Platanus acerifolia	- Platane
Betula pendula	- Hänge-Birke	Prunus spec.	- Kirsche
Castanea sativa	- Ess-Kastanie	Pyrus spec.	- Birne
Cedrus atlantica	- Atlas Zeder	Quercus palustris	- Sumpfeiche
Cedrus deodara	- Himalaya-Zeder	Quercus petraea	- Trauben-Eiche
Corylus colurna	- Baum-Hasel	Quercus rubra	- Amerik. Roteiche
Fagus sylvatica	- Rotbuche	Salix spec.	- Weide
Fraxinus ornus	- Blumenesche	Sequoiadendron giganteum	- Mammutbaum
Pinus strobus	- Strobe		
Ginkgo biloba	- Ginkgo	Sorbus aria	- Mehlbeere
Juglans regia	- Walnuss	Sorbus aucuparia	- Eberesche
Malus spec.	- Apfel	Sorbus intermedia	- Schwed. Mehlbeere
Pinus nigra	- Schwarzkiefer	Taxodium distichum	- Sumpfzypresse

Straucharten

Clematis vitalba	- Waldrebe	Hydrangea petiolaris	- Kletter-Hortensie
Cornus alba	- Tatar. Hartriegel	Kolkwitzia amabilis	- Kolkwitzie
Cornus mas	- Kornelkirsche	Lavendula spec.	- Lavendel
Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel	Philadelphus coronarius	- Europ. Pfeifenstrauch
Corylus avellana	- Gemeine Hasel	Prunus spinosa	- Schlehe
Corylus colurna	- Baum-Hasel	Ribes spec.	- Johannisbeere
Crataegus spec.	- Weißdorn	Rosa canina	- Hunds-Rose
Deutzia spec.	- Deutzie	Sambucus nigra	- Holunder
Hedera helix	- Gemeiner Efeu	Spirea spec.	- Spierstrauch

5.7.5. Baumerhaltung und Baumentfall

Der B-Plan setzt 22 Bäume zum Erhalt fest. Während sich zehn der zu erhaltenden Bäume innerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche „Verkehrsberuhigter Bereich" im Bereich der großen Parkplatzanlage des Einkaufszentrums „Gleis 4" befinden, stehen die übrigen zu erhaltenden Bäume im Bereich der Stellplatzanlagen südöstlich der Zoohandlung „Fressnapf", ausgenommen zwei Bäume, die sich südwestlich der nördlichen festgesetzten Versorgungsfläche „Abfall" befinden.

Zugunsten eines geplanten Abfallstandortes, zugunsten der geplanten öffentlichen Verkehrsflächen sowie auf Grund einer bestehenden unterirdischen Leitung werden in Folge der B-Plan-Maßnahme 17 Bäume und Einzelsträucher entfallen.

Die Bäume weisen alle einen Stammumfang von unter 1m auf und unterliegen daher keinem gesetzlichen Gehölzschutz. Ein Einzelstrauch (Haselnuss – *Coryllus avellana*) weist durch seine Mehrstämmigkeit einen rechnerischen Stammumfang gesamt von 1,25 m auf.

Sechs zu entfallende Bäume/Sträucher befinden sich am östlichen Rand des Plangebietes. Hier soll die im Mobilitätskonzept vorgesehene Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der Pfarrer-Wachsmann-Straße und der Burgstraße entstehen. Da sich die Bäume ungefähr mittig auf der geplanten Verkehrsfläche befinden, ist der Erhalt der bestehenden Bäume nicht möglich. Darüber hinaus verläuft in diesem Bereich eine bestehende unterirdische Regenwasserleitung. Um den dauerhaften Betrieb der Regenwasserleitung sicherzustellen, ist es erforderlich die Bäume zu entfernen. Ein zu entfallender Baum befindet sich im südlichen Bereich des sonstigen Sondergebietes SO und nordöstlich der zentralen Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung „Elektrizität". Um den geplanten Baukörper im SO südlich der bestehenden Parkplätze bei Einhaltung der erforderlichen Abstandsflächen zur südöstlichen Grundstücksgrenze unterzubringen, ist es erforderlich diesen Baum zum Entfall festzusetzen. Weitere sechs zu entfallende Bäume befinden sich innerhalb und im Bereich der Ränder der geplanten nördlichen Erschließungsstraße. Zur Ermöglichung dieser Verkehrsfläche und somit zur Sicherstellung der Erschließung aus Richtung Bahnhofstraße müssen diese Bäume entfallen. Um die Abfallentsorgung im nördlichen Bereich des Plangebietes sicherzustellen, werden im Bereich des geplanten Abfallsammelplatzes weitere vier Bäume zum Entfall festgesetzt.

Der Entfall der Bäume und Einzelsträucher wird durch die unter 5.7.2. genannten 21 Baumanpflanzungen kompensiert werden. Auf Grund einer Differenz von vier Bäumen wird mit dieser Planung eine Überkompensation erfolgen.

5.8. Immissionsschutz (Schallschutz / Lichtschutz)

Um den ausreichenden Schallschutz zu ermitteln, wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und ein fachliches Lärmschutzgutachten erstellt.

Auf Grund der von der Bahntrasse ausgehenden Lärmimmissionen ist entlang der Bahnanlage Lärmschutz vorzusehen. Entlang der südwestlichen Grenze des Geltungsbereiches, ungefähr parallel zur Bahntrasse sollen durch die Planung und Integration einer Schallschutzwand i. V. m. der Errichtung eines ca. 140 m-langen geschlossenen Gebäuderiegels die Lärmimmissionen, die durch die vorbeifahrenden Eisenbahnzüge entstehen, abgeschirmt werden. Da im urbanen Gebiet MU ein ca. 140 m-langer und ca. 11,00 – 15,50 m-hoher Gebäuderiegel in abweichender Bauweise geplant ist, wird im Bereich des Gebäudes der Schallschutz durch den zu errichtenden Baukörper gewährleistet werden. Die Lärmschutzwand nimmt ca. 25 m nordwestlich der Quartierseinfahrt von der Burgstraße, etwa auf Höhe der Versorgungsfläche

mit der Zweckbestimmung „Abfall" ihren Anfang und verläuft um ca. 50 m in Richtung Nordwesten bis zu einem Bereich, ab dem ausreichender Lärmschutz durch den geplanten geschlossenen Gebäuderiegel sichergestellt werden wird.

Aus Sicht des Lärmschutzes muss sich die Lärmschutzwand um ca. sechs Meter mit dem geplanten Baukörper im MU überlagern, um ausreichenden Schallschutz zu gewährleisten. Da die zulässige Mindestlänge des Baukörpers im MU 140,00 m beträgt, das Baufeld aber eine mittlere Länge von ca. 147,5 m aufweist, setzt der B-Plan fest, dass sich die Lärmschutzwand um 14,00 m mit der südwestlichen Baugrenze im MU überlappen muss. So kann mit dem B-Plan sichergestellt werden, dass sich die Lärmschutzwand um mindestens 6,00 m mit dem 140 m-langen Gebäuderiegel überlagern wird.

Der Bereich für die Lärmschutzanlage wurde mit einer Breite von 2,00 m im B-Plan eingetragen. Die gewählte Breite ist ausreichend, um eine Lärmschutzanlage in Form einer Lärmschutzwand und einer ausreichend dimensionierten Fundamentierung zu errichten.

Die allgemeinen Wohngebiete WA werden größtenteils durch den zu errichtenden geschlossenen Gebäudekörper im urbanen Gebiet MU geschützt werden. Durch die Errichtung der Lärmschutzwand kann insbesondere ein Schallschutz für die Hinterhöfe der westseitigen Wohnbebauung im Süden der Baustraße erreicht werden. Aus Gründen der unwesentlichen Steigerung der Wirksamkeit und Effektivität bei Steigerung der Höhe der Schallschutzanlage sowie aus gestalterischen Aspekten hinsichtlich der städtebaulichen Verträglichkeit werden auf Grundlage des durchgeführten Lärmschutzgutachtens 2,50 m als Lärmschutzwandhöhe festgesetzt. Die Lärmschutzwand muss den durch die Wand gehenden A-bewerteten Schall um mehr als 25 dB mindern.

Um mit dem Bebauungsplan sicherzustellen, dass der Schallschutz nördlich / nordwestlich der Lärmschutzwand gewährleistet wird, setzt der B-Plan fest, dass das Baugrundstück des Hauptgebäudes im MU eine Mindestbreite von 140,00 m aufzuweisen hat.

Ein vollständiger Lärmschutz und die Einhaltung der vorgegebenen Richtwerte kann auf Grund der Planung eines Wohngebäudes direkt an der Bahntrasse nicht erzielt werden. Die Überschreitung der Lärmimmissionsschutzrichtwerte ist durch zusätzliche Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudehüllen sowie durch eine entsprechende Grundrissgestaltung (architektonische Selbsthilfe) auszugleichen.

<u>Der B-Plan setzt folgende weitere Schutzvorkehrungen gegen Lärm fest:</u>

- Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" auszubilden. Grundlage hierzu sind die in Abbildung 15 "Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 tags (06 - 22 Uhr)" und die in Abbildung 16 "Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018 nachts (22 - 06 Uhr)" der Begründung zum Bebauungsplan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel.

- Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sind schutzbedürftige Räume an den der Bahnanlagen abgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Durch diese und die o. g. Maßnahme kann die Überschreitung der Lärmimmissionsschutzrichtwerte in Form von architektonischer Selbsthilfe ausgeglichen werden.

- Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.

- Zum Schutz vor Verkehrslärm während der Nachtruhe sind ebenerdige Stellplätze mit einem Abstand von mindestens 5,00 m zu einer Gebäudeaußenwand eines Wohngebäudes bzw. einer Wohngebäudeeinheit herzustellen. So kann lautes Schließen von Fahrzeugtüren unmittelbar vor den Wohngebäuden ausgeschlossen werden.

- Zum Schutz vor Verkehrslärm sind auf dem Bewohnersammelparkplatz im urbanen Gebiet MU abschirmende Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Da die geplante Stellplatzanlage im südlichen Bereich des MU mit einer großen Dimensionierung und einer Stellplatzkapazität von voraussichtlich ca. 46 Stellplätzen hergestellt werden soll und die Anlage ungefähr zwischen dem Wohngebäude im MU und dem allgemeinen Wohngebiet WA3 geplant ist, wird es erforderlich sein auch bei größeren Abständen als 5,00 m zu den Wohnhäusern Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

- Zum Schutz der allgemeinen Wohngebiete WA1 und WA2 vor Lärm durch technisch bedingte Anlagen sind im sonstigen Sondergebiet SO "Lebensmittel aus ökologischer Produktion" Lüftungsanlagen an zu den Verkehrsflächen gerichteten Gebäudeseiten anzubringen.

Eine nachteilige Beeinträchtigung der Wohnnutzung durch verkehrliche Schallemittenten kann im Zusammenspiel mit den festgesetzten Maßnahmen im Bebauungsplan größtenteils ausgeschlossen werden. Es ist zu bemerken, dass auf Grund fehlender Konkretisierung im Bauleitplanverfahren für die geplante Verkaufseinrichtung im SO sowie für das geplante Parkhaus im MU eine eigene schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durchzuführen ist.

Um zu verhindern, dass die Wohnnutzung in den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA2 durch blendende gewerbliche Fensterflächen in den späten Abendstunden oder sogar während der gesamten Nacht nachteilig beeinträchtigt werden, setzt der B-Plan fest, dass im sonstigen Sondergebiet SO die Installation von Fensterflächen auf der nordöstlichen, östlichen sowie südöstlichen Gebäudeseite nicht zulässig ist.



Abbildung 15: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 nachts (22 – 06 Uhr) (Quelle: Auszug aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Herrmann & Partner Ingenieurbüro)



Abbildung 16: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 nachts (22 – 06 Uhr) (Quelle: Auszug aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Herrmann & Partner Ingenieurbüro)

5.9. Ver- und Entsorgung

5.9.1. Leitungsbestand

Innerhalb und außerhalb des Plangebietes verlaufen zum Teil Ver- und Entsorgungsleitungen. Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes verläuft, kommend von der Zufahrt der Parkplätze des angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 98, eine Stromleitung. Diese verläuft auf dem Flurstück 27/10, Flur 38 der Gemarkung Greifswald parallel zur Bahntrasse. Am südlichen Ende des Flurstücks verläuft die Stromleitung direkt zur Bahntrasse.

Darüber hinaus verläuft durch das Plangebiet eine bestehende Regenwasserleitung vom KAW-Gelände in südöstlicher Richtung durch den nördlichen Bereich des SO über das Flurstück 27/52. Weiter Richtung Süd-Osten führt die Leitung aus dem B-Plangebiet heraus, verläuft über das Flurstück 27/32 und 27/42 und knickt auf Höhe des Flurstücks 27/39 nach Osten ab. An der Ecke Wiesenstraße – Pfarrer-Wachsmann-Straße ankommend knickt die Regenwasserleitung nach Süden ab und verläuft weiter durch das Plangebiet des B-Planes, entlang der östlichen Grenze des Geltungsbereiches. Weiter südlich, auf dem Flurstück 104/1 führt die Leitung erneut aus dem Geltungsbereich heraus und nach ca. 7 m wieder in den Geltungsbereich hinein. Der weitere Verlauf der Leitung erstreckt sich nach Süden entlang der Grenze des Geltungsbereiches, bis diese kurz vor den Gleisanlagen, auf dem Flurstück 171/4 das B-Plan-Gebiet verlässt. Sonst sind im Plangebiet keine weiteren Leitungsbestände vorhanden.

5.9.2. Medientechnische Erschließung

Das Gebiet ist neu zu erschließen. Die Leitungen für Strom, Fernwärme, Telekommunikation, Trinkwasser und Abwasser sind nach Möglichkeit in den öffentlichen sowie privaten Verkehrsflächen / Zuwegungen anzulegen und an bestehende Leitungen im Ort anzuschließen. Abwasser und Regenwasser sollen im Trennsystem abgeführt werden.

Für die nachfolgenden Bau- und Erschließungsplanungen wird zudem auf folgendes aufmerksam gemacht:

Hinsichtlich der Errichtung, der Beschaffenheit und des Betriebes von Feuerungsanlagen sind die Anforderungen der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutz-gesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV) einzuhalten. Insbesondere ist hiernach die Überwachung durch den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger zu gewährleisten.

Bezüglich der eventuellen Errichtung von (Luft-)Wärmepumpen wird auf die Darlegungen des Leitfadens für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 28.08.2013 verwiesen.

Während der Bauphase sind die Bestimmungen der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) sowie die Immissionsschutzrichtwerte der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm einzuhalten.

Die Entnahme von Grundwasser im Rahmen einer Grundwasserhaltung bzw. -absenkung ist gemäß § 8 Absatz (1) und § 9 Absatz (1) Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) der unteren Wasserbehörde des Landkreises V-G anzuzeigen.

Für die Errichtung von Erdwärmesonden-Anlagen ist eine Erlaubnis zur Benutzung des Grundwassers gemäß § 8 Absatz (1), § 9 Absatz (1) Nr. 4 und § 49 Absatz (1) WHG bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises V-G erforderlich.

Prüfpflichtige Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind gemäß § 40 Absatz (1) und (2) der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) der unteren Wasserbehörde des Landkreises V-G anzuzeigen.

Sollten bei den Erdarbeiten Drainagen oder andere Entwässerungsleitungen angetroffen und durch Bautätigkeiten beschädigt werden, so sind sie wieder funktionsfähig herzustellen. Der Eigentümer des betroffenen Grundstückes ist zu informieren.

Für die medientechnische Erschließung des Plangebietes wurden im Bebauungsplan die dafür benötigten Leitungskorridore durch die Festsetzung von öffentlichen Verkehrsflächen sowie Leitungsrechten L Leitungsrechte vorgesehen.

5.9.3. Niederschlagsentwässerung

Für das Plangebiet steht zur Niederschlagswasserableitung keine Vorflut zur Verfügung.

Auf Grund nicht geeigneter örtlicher Bedingungen ist die Niederschlagsentwässerung in Form von örtlicher Versickerung im B-Plan-Gebiet Nr. 113 nicht möglich und deswegen nicht zulässig. Die Geländeoberfläche an den öffentlichen Verkehrsflächen und den Nachbargrundstücken ist so anzugleichen, dass unzumutbare Belästigungen durch Niederschlagswasser nicht entstehen. Das anfallende Niederschlagswasser ist über die öffentliche Regenwasserkanalisation ordnungsgemäß nach § 55 Absatz (1) und (2) WHG abzuführen.

5.9.4. Löschwasserversorgung

Bei harter Bedachung ist ein Bedarf von 48 m³ Löschwasser / h über 2 Stunden bereitzustellen. Die Bereitstellung von Löschwasser wird über das Trinkwassernetz erfolgen. Die Erreichbarkeit für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge wird mit dieser Planung gewährleistet.

5.9.5. Müllentsorgungsstandorte

Die Beseitigung des anfallenden Hausmülls erfolgt durch die örtliche Müllabfuhr. Die geplanten Erschließungsstraßen sind für dreiachsige Müllfahrzeuge befahrbar zu gestalten.

Das Quartier soll über zwei Abfallstandorte verfügen. Während sich der Abfallstandort für die Wohngebäude an der öffentlichen Straßenverkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigten Bereich", auf Höhe der geplanten Wendeanlage befindet, wurde der Abfallstandort für das sonstige Sondergebiet SO sowie für die gewerblichen Einrichtungen im nördlichen Bereich des MU, im Norden des Plangebietes, an den Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4" untergebracht. Die Sicherstellung der Abfallstandorte erfolgt durch die Festsetzung von Flächen für Versorgungsanlagen und für die Abfallentsorgung mit der Zweckbestimmung „Abfall".

Der Abfallstandort für die Wohnnutzung wurde ausreichend groß geplant, um den Bedarf aller im Quartier geplanten Wohngebäude, bis auf die geplanten Wohngebäude im WA1, abzudecken. Für die Bewohner des WA1 ist vorgesehen, dass sie ihre Mülltonnen an die Wiesenstraße zur Abholung vorbringen.

Die Schaffung eines weiteren Abfallstandortes für das etwas weiter entfernte WA2 ist nicht möglich, da ein Wenden und somit die Erreichbarkeit für das Müllfahrzeug nicht gewährleistet werden kann.

5.9.6. Abfallwirtschaftssatzung / Kreislaufwirtschaftsgesetz

Der Landkreis Vorpommern-Greifswald als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ist für die Entsorgung von Abfällen zuständig. Die Eigentümer von Grundstücken im Landkreis, auf denen nach Maßgabe der geltenden Satzung über die Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Abfällen im Landkreis (Abfallwirtschaftssatzung - AwS) und der Abfallgebührensatzung (AgS) Abfälle aus privaten Haushalten oder Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushalten anfallen können, sind verpflichtet ihre Grundstücke an die Abfallentsorgung anzuschließen (Anschlusszwang), insbesondere die notwendigen Voraussetzungen für die satzungsgemäße Gestaltung und Vorhaltung von Abfallbehältern auf dem Grundstück nach den Bestimmungen dieser Satzung zu schaffen. Die Anschlusspflichtigen und alle anderen Erzeuger und Besitzer von Abfällen aus privaten Haushalten (Haupt- und / oder Nebenwohnung) und von Abfällen zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushalten (Gewerbe, öffentliche Verwaltung und Einrichtungen, Selbstständige u. a.), für die eine Überlassungspflicht nach § 17 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) besteht, sind verpflichtet, dem Landkreis die Abfälle zu überlassen und die Abfallentsorgung nach Maßgabe dieser Satzung zu benutzen (Benutzungszwang).

5.9.7. Stromversorgung

Zur Sicherstellung der erforderlichen Stromversorgung setzt der B-Plan drei Versorgungsflächen mit der Zweckbestimmung „Elektrizität" fest. Auf den Versorgungsflächen sollen Stromtransformatorenstationen untergebracht werden. Sowie der südliche als auch der nördliche Trafo sollen in der Nähe der Abfallstandorte installiert werden. Der dritte Strom-Trafo soll voraussichtlich zentral im Plangebiet, nördlich des FR1 angeordnet werden. Hier ist zu bemerken, dass das Erfordernis und der Standort des dritten Strom-Trafos noch nicht abschließend geklärt sind.

5.9.8. Soziale Infrastruktur

Durch die innerstädtische und zentrumsnahe Lage befindet sich das Plangebiet in der Nähe verschiedener sozialer und kultureller Einrichtungen. Die räumlich nächsten Kindertagesstätten sind die Kindertagesstätte „Kinderladen" (Martin-Luther-Straße 8), die Katholische Kindertagesstätte „St. Joseph" (Bahnhofsstraße 11-13), die evangelische Kindertagesstätte „St. Nikolai" (Baustraße 36 / 37) und die Kindertagesstätte „Kleine Entdecker" (Gützkower Straße 42). Die räumlich nächste Grundschule ist die „Karl Krull" Grundschule (Bleichstraße 36).

6. Örtliche Bauvorschriften gemäß LBauO M-V

6.1. Photovoltaik-Anlagen und Dachbegrünung

Zur Förderung der Nutzung regenerativer Energiequellen und somit im Sinne einer umweltfreundlichen Energieerzeugung wird festgesetzt, dass in allen Baugebieten (ausgenommen WA1 und Parkhaus im MU) Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Hauptgebäude zur errichten und zur Stromversorgung zu nutzen sind. Somit werden die Belange der Nutzung erneuerbarer Energien gemäß § 1 Absatz (6) Nr. 7f BauGB integriert.

Auf dem Parkhaus werden Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) lediglich zugelassen und nicht festgesetzt, da das Parkhaus im Sinne einer effizienten Flächennutzung mit einem Parkdeck und somit ohne Dach hergestellt werden soll.

Im WA1 werden PV-Anlagen ebenfalls nur zugelassen, da es für das Grundstück bereits Interessenten (künftige Bewohner) gibt und deren Absichten bezüglich der Installation von PV-Anlagen auf den Dächern nicht bekannt sind.

Darüber hinaus wird festgesetzt, dass in allen Baugebieten (ausgenommen WA1 und Parkhaus im MU) die Dächer der Hauptgebäude zu begrünen sind. Dachbegrünungen haben eine stabilisierende Wirkung auf das Mikroklima. Da sich begrünte Dachflächen weniger stark aufheizen, bieten Gründächer im Sommer Schutz vor Hitzebelastungen. Im Winter tragen Gründächer zu einer erhöhten Wärmedämmung bei. Sie binden außerdem Staub und fördern die Wasserverdunstung. Dachbegrünungen leisten einen Beitrag zur dezentralen Rückhaltung und verzögerten Ableitung des Oberflächenwassers. Darüber hinaus bieten Dachbegrünungen einen Lebensraum für Insekten und Vögel und beleben das Erscheinungsbild der Gebäude, insbesondere von benachbarten höheren Gebäuden aus.

Für das WA1 und das Parkhaus wird Dachbegrünung aus den gleichen Gründen wie PV-Anlagen, lediglich zugelassen.

Es ist vorgesehen die Dächer sowohl zu begrünen als auch mit PV-Anlagen auszustatten. Die PV-Module werden dafür aufgeständert werden. Vorteilhaft bei der Kombination beider Maßnahmen ist, dass in Verbindung mit Dachbegrünung Photovoltaik-Anlagen auf Grund der leichten Kühlung durch die Begrünung einen effizienteren Wirkungsgrad erzielen können.

6.2. Gestaltung unbebauter Grundstückflächen

Auf Grund ihrer klimaschädigenden Wirkung werden Steinbeete und Steingärten mit Schotter, Kies oder ähnlichen Belag ausgeschlossen. Wasserdichte oder nicht durchwurzelbare Materialien (Folie, Vlies) sind nur zur Anlage von permanent mit Wasser gefüllten Gartenteichen zulässig.

6.3. Werbeanlagen

Im Sinne einer harmonischen Gestaltung des Gebietes sind Werbeanlagen nur an den Fassaden der Gebäude bis zur Höhe der Dachtraufe und nur an der Stätte der Leistung zulässig. Sich bewegende Bilder und blinkende Lichtreklamen sind nicht zulässig, da im Plangebiet auch eine Wohnnutzung vorgesehen ist und die Qualität des Wohnumfeldes durch Lichtreklamen nicht nachteilig beeinträchtigt werden darf. Darüber hinaus würden sich blinkende Lichter nachteilig auf Insekten auswirken und zur dunklen Tageszeit deren Orientierung stören.

6.4. Dachgestaltung

In Anlehnung an die architektonische Vielfalt in der Umgebung werden für alle Baugebiete Flachdächer, Pultdächer, Satteldächer und Walmdächer zugelassen. Da in der Umgebung keine Schrägdächer mit einer Dachneigung von mehr als 45 Grad vorzufinden sind, werden 45 Grad als maximal zulässige Dachneigung festgesetzt.

6.5. Fassadengestaltung

Um zu vermeiden, dass Balkone über die gesamte Länge einer Gebäudeaußenwand entstehen, wird festgesetzt, dass die Gesamtlänge der Längsseiten aller Balkone je Geschoss und Gebäudeaußenwand 80 % der Länge der jeweiligen Außenwand nicht überschreiten dürfen.

6.6. Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig gemäß § 84 Absatz (1) Nr. 1 LBauO M-V sowie gemäß § 5 Absatz (3) der Kommunalverfassung M-V handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig, ohne eine Ausnahmegenehmigung zu besitzen, von den bauordnungsrechtlichen Festsetzungen gemäß § 86 LBauO M-V abweicht. Diese Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 84 Absatz (1) Nr. 1 i. V. m. § 3 LBauO M-V mit einer Geldbuße von bis zu **500.000 EUR** geahndet werden.

7. Nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke

Gemäß § 8 Absatz (1) LBauO M-V sind die nicht mit Gebäuden oder vergleichbaren baulichen Anlagen überbauten Flächen der bebauten Grundstücke wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen, soweit dem nicht die Erfordernisse einer anderen zulässigen Verwendung der Fläche entgegenstehen.

8. Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien

Bei den bauleitplanerischen Festsetzungen sind nicht nur energetische Gesichtspunkte, sondern auch die städtebaulichen Belange und Ziele des Klimaschutzes sowie der Klimaanpassung als Planungsbelang gemäß § 1 Absatz (5) Satz 2 BauGB in der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Dieser Bebauungsplan bietet Möglichkeiten, hohe Energiestandards bei den einzelnen Wohngebäuden zu verwirklichen.

Zudem hat sich die Universitäts- und Hansestadt Greifswald in einem „Integrierten Klimaschutzkonzept" Ziele im Klimaschutz gesetzt. Belange der Energie- und Ressourceneinsparung und damit des Klimaschutzes werden im Bebauungsplan durch die Wahl eines innerstädtischen Standortes für ein neues Wohngebiet, eine kompakte Bebauungsstruktur, die Sicherung von Grün- und Freiflächen, die Erreichbarkeit des Quartiers mit dem ÖPNV, eine auf den Fuß- und Radverkehr fokussierte Verkehrserschließung sowie die Nutzung regenerativer Energiequellen als auch Begrünung baulicher Anlagen berücksichtigt.

Die Umsetzung einer energieeffizienten Wohngebietsplanung erfordert in der Regel keine besonderen Festsetzungen oder eine absolute Südausrichtung aller Gebäude, sondern eine individuelle Auslotung der planungsrechtlichen Festsetzungen und der konkreten Planung des Gebäudes hinsichtlich energieeffizienter Heizungssysteme, der Optimierung des Energieverbrauchs sowie der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch.
Entsprechend der geltenden Fernwärmesatzung erfolgt die Wärmeversorgung im Plangebiet (ausgenommen im WA1) vollständig durch Fernwärme. Im WA1 sehen die künftigen Bewohner vor, ihre Häuser an die bestehende Gasleitung im Bereich der Wiesenstraße zu anzuschließen.

Der Einsatz erneuerbare Energien wie die Energiegewinnung durch Wärmepumpen, Geothermie, sind im Plangebiet ebenfalls möglich.

Im Plangebiet können auch Niedrigenergie- und Passivhäuser errichtet werden. Im Vergleich zum derzeitig üblichen Baustandard lassen sich durch die Niedrigenergie-Bauweise bis zu 40% und durch Passiv-Bauweise bis zu 85% Heizwärme einsparen. Die Kompaktheit eines Bauwerks beeinflusst die Größe der Oberfläche des Gebäudes und damit auch die Kosten der wärmedämmenden Hülle. Es ist vorteilhaft, wenn die Hauptfassade nach Süden (± 25°) orientiert werden kann und im Winter nicht wesentlich verschattet wird. Durch die Festsetzung bzw.

Zulässigkeit einer offenen Bauweise und Baugrenzen, die eine Ausrichtung der Gebäude nach Süden, Südwesten und Südosten ermöglichen, wurden diese Aspekte berücksichtigt.

9. Umweltbetrachtung

Da es sich bei dem B-Plan Nr. 113 um eine Maßnahme der Innenentwicklung (§13a BauGB) handelt und der B-Plan im beschleunigten Verfahren aufgestellt wird, ist kein Umweltbericht erforderlich. Eingriffe, die auf Grund der Aufstellung des Bebauungsplans zu erwarten sind, gelten als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Im Folgenden erfolgt jedoch eine kurze Betrachtung umweltschutzrelevanter Punkte.

Nach § 15 BNatSchG sind unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichsmaßnahmen) so auszugleichen, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurückbleiben. Ist dies nicht möglich, sind die beeinträchtigten Strukturen, Funktionen und Prozesse von Natur und Landschaft möglichst gleichwertig oder ähnlich zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Zur Vermeidung bzw. Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt wurden bereits im Rahmen der Bebauungsplanung folgende Maßnahmen berücksichtigt bzw. festgelegt:

- Begrenzung der Höhe der Gebäude
- Festsetzung der Grundflächenzahl
- Festsetzung bzgl. der Anlage von öffentlichen Grünflächen
- Festsetzungen bezüglich Erhaltung und Schutz der vorhandenen Gehölzbestände

9.1. Biotope

Um baubedingte Biotopverluste zu mindern, sind für die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme möglichst Flächen zu nutzen, die anlagebedingt ohnehin versiegelt bzw. überbaut werden. Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze u. ä. sollen nicht im Kronen- und Wurzelbereich von Gehölzbeständen eingerichtet werden. Für zu erhaltende Einzelbäume und Gehölzbestände sind bauzeitlich Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Sofern Bauarbeiten im gehölznahen Bereich (< 3 m) erfolgen, sind die Gehölze gemäß DIN 18920 der VOB/C bzw. nach RAS-LP 4 (1999) vor Beschädigungen zu schützen. Der Schutz umfasst neben dem Stammschutz insbesondere den Wurzelbereich. Es sind Schutzzäune vorzusehen, welche nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zu entfernen sind.

Im Wurzelbereich dürfen keine Abgrabungen bzw. Aufschüttungen erfolgen. Unvermeidbare Bodenbearbeitungen im Wurzel- bzw. Kronentraufbereich sind in wurzelschonender Arbeitsweise (Handarbeit) durchzuführen. Der Wurzelbereich ist bei Abgrabungen feucht zu halten und abzudecken.
Soweit Lichtraumprofil für die Baudurchführung hergestellt werden muss, sind die Schnittarbeiten vor Beginn der Baumaßnahme durchzuführen um Rissschäden zu vermeiden. Die Notwendigkeit und der Umfang des Gehölzschutzes sind im Einzelfall zu bewerten.

9.2. Fläche

Durch das Vorhaben kommt es im Plangebiet durch den Bau von Gebäuden, Nebenanlagen und Straßen zu einer großflächigen Neuversiegelung des Bodens. Der Anteil der Neuversiegelung orientiert sich dabei an der umgebenden Bebauung. Da durch die Bebauung ein städtebaulicher Missstand beseitigt wird sowie Wohn-, Misch- und Sonderbauflächen entwickelt werden, entsteht keine Zersiedelung des Schutzgutes.

9.3. Boden

Baubedingt kann es zu Beeinträchtigungen von Böden und deren Funktionen durch Strukturveränderungen (Verdichtung, Zerstörung des Bodengefüges) durch die Baustelleneinrichtung (Schaffung von Material- und Lagerflächen) und Befahren mit schwerem Baugerät kommen. Diese Beeinträchtigungen können vorübergehend (Einschränkung Bodenfunktion durch Bedeckung auf Lagerflächen), aber auch dauerhafte Auswirkungen haben (Verdichtung). Des Weiteren kann es durch den Betrieb der Baugeräte zu Schadstoffeinträgen z. B. bei Unfällen und Havarien kommen. Die Schadstoffeinträge und Staubimmissionen durch den normalen Baubetrieb werden jedoch als geringfügig und nachrangig bewertet.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Böden können durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen, Unfälle und Havarien entstehen. Dieses Risiko besteht teilweise bereits aufgrund der Nutzung der in der Nähe befindlichen Verkehrsflächen durch bspw. auslaufende Betriebsstoffe aus Fahrzeugen.

Zur Verminderung der baubedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase sind folgende Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

M1: Baustelleneinrichtungsflächen sind auf das nötigste Minimum zu beschränken.
M2: Biologisch abbaubare Schmierstoffe sind zu verwenden.
M3: Zur Unfallverhütung sind Sicherungsmaßnahmen umzusetzen.

9.4. Wasser

Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das Plangebiet befindet sich auch nicht in einem Wasserschutz- oder Hochwasserrisikogebiet. Ein wesentlicher Einfluss des Vorhabens auf den Wasserhaushalt des Vorhabengebietes oder dessen Umgebung ist nicht zu erwarten, da kein Grundwasserleiter und keine Oberflächengewässer betroffen sind. Die Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung beschränken sich auf die Versiegelungsbereiche. Die Abführung des Niederschlagswassers auf den versiegelten Flächen erfolgt über das bestehende Entwässerungssystem und bleibt dem lokalen Wasserhaushalt erhalten. Nicht überbaute Grundstücksflächen werden begrünt, um einen besseren Regenwasserrückhalt zu gewährleisten.

Baubedingt kann es zu Beeinträchtigungen des Grundwassers durch potenzielle Schadstoffeinträge, Unfälle und Havarien kommen. Dieses Risiko ist jedoch bei Nutzung von Maschinen nach dem aktuellen Stand der Technik als nicht erheblich anzusehen.

Betriebsbedingte Auswirkungen z. B. durch erhöhten Verkehr und damit verbundene potenzielle Schadstoffeinträge durch Unfälle und Havarien werden als vernachlässigbar eingeschätzt, da diese Art von Auswirkungen bereits zum Teil im nahen Umfeld des Geltungsbereichs existiert. Weiterhin sind schwere Verkehrsunfälle mit einem potentiellen Freisetzen von Betriebsstoffen aufgrund der geringen Geschwindigkeiten auf den verkehrsberuhigten Verkehrswegen sehr unwahrscheinlich.

Zur Verminderung der baubedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase sind die unter Punkt 9.3. genannten Minderungsmaßnahmen umzusetzen.

9.5. Klima und Luft

Das Plangebiet befindet sich im östlichen Küstenklima der Ostsee. Als Kaltluftentstehungsgebiet spielt das Plangebiet aufgrund des Fehlens von Gewässern und großflächigen Gehölzflächen keine relevante Rolle. Als Frischluftentstehungsgebiet ist der Geltungsbereich ebenfalls nicht relevant, da die vorhandenen Gehölze in ihrer Fläche zu klein sind, um eine relevante Luftfilterung zu leisten. Die Bedeutung der Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion ist daher nur gering. Vorbelastungen durch Schadstoffe gehen vor allem von der umgebenden Verkehrsbelastung und in geringem Maße von Emissionen aus Privathaushalten in der Umgebung aus.

Die Warmluftproduktion durch Versiegelungsflächen fällt im Geltungsbereich gering aus. Durch die bereits bestehende Versiegelung (Parkplatz im Nordwesten) und Vertikalstrukturen tritt im Vergleich zur Umgebung keine relevant erhöhte Wärmeentwicklung auf. Die Überprägung durch das Land-Seewind-System spielt die größte Rolle.
Während der Bauphase kann es durch Baufahrzeuge und Bauabläufe zu erhöhten Emissionen kommen. Im Hinblick auf die Luftgüte sind jedoch keine wesentlichen Immissionsbelastungen zu erwarten.

Das Vorhaben bewirkt eine deutliche Änderung des vorhandenen Kleinklimas. Da das B-Plangebiet bisher kaum bebaut ist, wird der Bau von Gebäuden und versiegelten Verkehrswegen zu einer erhöhten Warmluftbildung im Plangebiet führen. Die Entwässerung der versiegelten Flächen in die bestehenden Entwässerungsanlagen führt voraussichtlich zu einer verringerten Luftfeuchtigkeit. Da sich ein spezifisches Lokal- und Mikroklima allerdings nur bei autochthonen Witterungsverhältnissen ausbildet, die insbesondere in den Küstenräumen nur für kurze Zeiträume auftreten und der Geltungsbereich keinen relevanten Beitrag zur Kalt- und Frischluftbildung ausübt, ist ein Einfluss durch das Vorhaben auf bioklimatisch wirksame Verhältnisse nicht zu erwarten. Im Hinblick auf die Luftgüte sind ebenfalls keine wesentlichen Immissionsbelastungen zu erwarten.

Eine erhebliche Zunahme des Straßenverkehrs aufgrund der Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten, einem urbanen Gebiet sowie eines sonstigen Sondergebietes ist nicht zu erwarten. Zwar ist im Vergleich zum Bestand ein erhöhter Anwohnerverkehr zu erwarten, durch die vergleichsweise geringe Gebietsgröße sind jedoch keine wesentlich erhöhten Verkehrsmengen zu erwarten. Diese erhöhten Emissionen werden ebenfalls durch den Land-Seewind-Effekt gemindert. Beeinträchtigungen durch Unfälle oder Havarien werden als vernachlässigbar eingeschätzt.

9.6. Landschaftsbild

Beim Plangebiet handelt es sich bereits um eine Fläche im Siedlungsbereich in unmittelbarer Nähe zur vorhandenen Bebauung, die von dieser von drei Seiten umgeben ist. Südwestlich verläuft die Bahntrasse Stralsund-Berlin. Diese Strukturen prägen bereits das Landschaftsbild. Somit kommt es durch die Bündelung mit bestehenden Strukturen zu keiner Beeinträchtigung landschaftlicher Freiräume.

Zur Gewährleistung einer landschaftsgerechten Einbindung der Bebauung in den vorhandenen Bestand wurden folgende Minderungsmaßnahmen berücksichtigt:

- Anpassung der Bebauung an die umgebende Bebauung

- Anpflanzung von Bäumen auf den Parkplatzflächen gemäß der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (rechtskräftig seit 19.03.2019) sowie über die Vorgaben der Stellplatz- und Fahrradabstellplatzsatzung hinaus.

9.7. Mensch

Das Plangebiet spielt als Erholungsfläche keine Rolle. Aufgrund der Umzäunung ist das Plangebiet für die Öffentlichkeit nicht zugänglich. Durch die innerstädtische Lage an der Bahntrasse und angrenzend an einem sonstigen Sondergebiet mit gewerblicher Nutzung sowie der fehlenden Erholungselemente (Zugänglichkeit, Bänke, Spielplätze, Flächenattraktivität) stellt die Brachfläche kein spezifisches Element für die Erholungsfunktion oder Freizeitnutzung dar.
Das erhöhte Verkehrsaufkommen von Baufahrzeugen während der Bauphase ergibt eine leicht erhöhte temporäre Lärm- und Schadstoffbeeinträchtigung.
Baubedingte Störungen der Wohn- und Erholungsfunktionen, die sich insbesondere in Form von Baulärm, baubedingtem Verkehrslärm und Unruhewirkung sowie in geringerem Maße in Form von Schadstoffeinträgen, Geruchsbelästigungen, Erschütterungen und erschwerter Zugänglichkeit ergeben, können im Umfeld des B-Plangebietes in geringem, aber vertretbarem Maße auftreten.
Nachhaltig beeinträchtigende anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten. Die Bereitstellung weiterer Wohnbauflächen als Reaktion auf die gestiegene Nachfrage sowie der Bereitstellung weiterer Gewerbeflächen ist als positiv zu bewerten.
Lärm- und Schadstoffemissionen werden v. a. durch Kfz-Bewegungen verursacht. Es ist von einer geringen Zunahme des Verkehrsaufkommens im Plangebiet durch den Anwohnerverkehr auszugehen, der voraussichtlich keine wesentliche Erhöhung der Beeinträchtigungen gegenüber der derzeitigen Situation verursacht. Weiterhin ist von einer zusätzlichen Verlärmung durch die Wohnnutzung selbst auszugehen (z. B. spielende Kinder), die jedoch im Umfeld bereits besteht und somit nicht als relevant anzusehen ist.

10. Artenschutzrechtliche Belange

Basierend auf einer Potenzialanalyse und einer Geländebegehung wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erstellt. Durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" ergeben sich artenschutzrechtliche Betroffenheiten für Reptilien (Zauneidechse), Brutvögel (Gehölzbrüter) und Fledermäuse. Diese sind im AFB dargestellt und es sind entsprechende Maßnahmen vorgesehen, um ein Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG zu vermeiden.

Folgende artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V), eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF) sowie Minderungsmaßnahmen sind vorgesehen:

10.1. Vermeidungsmaßnahmen

V1: Das Baufeld ist vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (Anfang März bis Mitte Oktober) mit einem Reptilienschutzzaun zu umgrenzen. Der Zaun ist aus undurchsichtiger Folie mit einer Höhe von 40 cm aufzubauen, wobei weitere 10 bis 20 cm Folie im Boden einzugraben sind. Der genaue Verlauf und die Ausführung ist mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) festzulegen. Somit wird ein Einwandern von Reptilien ins Baufeld unterbunden. Die Schutzeinrichtung ist während der gesamten Bauzeit in diesem Bereich vorzuse-

hen, von der ÖBB regelmäßig auf Intaktheit zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Sollten Reptilien im Baufeld angetroffen werden, sind diese abzufangen und außerhalb in geeignete Bereiche freizulassen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

V2: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Mähen der Ruderalfluren) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen.

V3: Für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 ist ein angepasstes Beleuchtungskonzept, auch während der Bauphase, vorzusehen. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Die Beleuchtung ist auf ein für die Verkehrssicherheit notwendiges Minimum zu beschränken. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z. B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z. B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung ist zu verzichten. Auf nächtlichen Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September möglichst zu verzichten.

10.2. Maßnahme für die dauerhafte ökologische Funktion (CEF)

CEF 1: Falls sich im Baubereich Zauneidechsen aufhalten sollten, sind vor Baubeginn in der privaten Grünfläche die freien Bereiche westlich des GFL als Ersatzlebensraum artgerecht herzurichten und zu gestalten. Abgefangene Individuen werden nach Herrichtung der Fläche dort ausgesetzt. Eine regelmäßige Flächenpflege (Mahd) ist zu veranlassen, um ein Zuwachsen der Fläche zu vermeiden.

10.3. Minderungsmaßnahmen

Die festgesetzten Minderungsmaßnahmen wurden bereits im Kapitel zur Umweltbetrachtung näher erläutert (siehe Punkt II. / 9.3. Boden).

11. Baugrund

Für das geplante Bauvorhaben wurde ein Baugrundgutachten erarbeitet (Krauss & Coll. GeoConsult GmbH & Co. KG, 2017).

Das Baugrundgutachten ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

11.1. Beschreibung des Baugrunds

Nach den Baugrunderkundungen lagerten im Jahr 2017 im Bauareal oberflächig größtenteils humose Auffüllungen (A-OH) und auch organische Schluffe (A-OU) mit Bauschuttresten und z. T. Kohleresten teilweise bis zu einer maximalen Tiefe von 3,50 m unter Bohransatzpunkt. Des Weiteren lagerten oberflächennah auch rollige (A, SE, SW, GW, SU) und bindige Auffüllungen (A, SU*-ST*) mit Bauschuttresten ohne humose Anteile in einer lockeren bis dichten Lagerung bzw. weichen bis steifen Konsistenz. Auf die anthropogenen Deckschichten folgen in der Regel Geschiebelehme in einer weichen bis halbfesten Konsistenz. In die Geschiebelehme sind in verschiedenen Tiefen Sandlagen (SE-SU) in einer lockeren bis mitteldichten

Lagerung eingeschaltet. Im Rahmen einer Tiefenberäumung erfolgte ein Abtrag von humosen Böden und bindigen Böden in weicher Konsistenz zur Schaffung eines tragfähigen Sand-Kies-Polsters.

11.2. Hinweise zur Gründung

Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung befanden sich im Untergrund z. T. große Fundamentreste und Bodenplatten. Des Weiteren ist zu beachten, dass die anstehenden Geschiebelehme erst ab einer Tiefe von ca. 6,00 m eine durchgehend steife Konsistenz für eine ausreichende bis gute Tragfähigkeit haben.

11.3. Bodenschutz

Der Baugrund ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeiten führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes zu schützen.

11.4. Bodenaushub und -Austausch

Für Auffüllungen des Geländes sollten nur frostsichere, rollige Böden (z. B. Füllsande, Kiessand bzw. Schotter der Region, o. ä. klassifiziertes RC-Material) verwendet werden. Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und muss im trockenen Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung).

Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass bei bindigen Böden eine intensive Verdichtung zur vermehrten Wasseraufnahme und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit der bindigen Sedimente führen kann. Darum muss über den bindigen Böden die Verdichtung des Austauschbodens anfangs nur statisch ausgeführt werden. Wird der bindige Boden durch den Aushub gestört, der Witterung ausgesetzt oder mit schweren Baumaschinen befahren, nimmt er rasch eine breiige Konsistenz an. Beim Rückbau der Altbebauung und beim Einbau von rolligen Böden muss das Befahren des bindigen Planums möglichst vermieden werden und die Erdarbeiten abschnittweise „Vor-Kopf" erfolgen.

11.5. Gräben und Baugruben

Baugruben können unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von 5,00 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise bei nichtbindigen Böden mit einem Winkel ß kleiner gleich 45° und bei bindigen Böden in steifer Konsistenz mit einem Winkel ß kleiner gleich 60° angelegt werden. Dies gilt jedoch nicht für aufgefüllte und weiche Böden bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube. Für den Verbau von Baugruben gilt ebenfalls die DIN 4124. Baugruben mit einer Tiefe kleiner gleich 1,25 m können ungeböscht hergestellt werden.

12. Denkmalschutz- und -pflege, Archäologie

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Bau- und Bodendenkmale im Plangebiet bekannt. Sollten während der Arbeiten auffällige Bodenverfärbungen auftreten oder Fundstücke zutage gefördert werden, sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten und die Arbeit zu unterbrechen sowie die Bodendenkmalpflege der unteren Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen. Entsprechende Hinweise wurden im Bebauungsplan unter Punkt „III. Nachrichtliche Übernahmen" aufgeführt.

13. Flächenbilanz

Der Geltungsbereich des B-Planes hat eine Fläche von rund 2,5 ha und gliedert sich wie folgt:

Flächenart	Flächengröße in ca. m²	Flächenanteil in ca. %
Urbanes Gebiet MU	9.669	38,89
Allgemeines Wohngebiet WA1	2.142	8,62
Allgemeines Wohngebiet WA2	992	4,00
Allgemeines Wohngebiet WA3	1.674	6,73
Sondergebiet SO	2.623	10,55
Grünflächen	1.318	5,30
Alle öffentlichen Verkehrsflächen	6.178	24,85
Versorgungsflächen	264	1,06
Gesamt	24.860	100,00

Tabelle 1: Flächenbilanz im B-Plan-Gebiet Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost“

14. Voraussetzung für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung

Die Plangebietsfläche beträgt ca. 24.860 m². Gemäß 13a Absatz 1 Nr. 1 BauGB darf der mit baulichen Anlagen überdeckte Anteil des Plangebietes für Bebauungspläne der Innenentwicklung die maximal zulässige Grundfläche von 20.000 m² nicht überschreiten. Um nachzuweisen, dass die überbaubare Grundfläche unterhalb von 20.000 m² liegt, wurde die nachfolgende Tabelle angefertigt und die maximal zulässige überbaubare Grundfläche auf Grundlage der zulässigen GRZ der jeweiligen Baugebiete sowie der geplanten Verkehrs- und Versorgungsflächen ermittelt. Die Ermittlung ist zu dem Ergebnis gekommen, dass im gesamten B-Plan-Gebiet Nr. 113 maximal ca. 19.160,4 m² Fläche überbaut werden dürfen. Somit liegt der Wert um rund 840 m² unterhalb der gemäß § 13a Absatz 1 Nr. 1 zulässigen überbaubaren Grundfläche, so dass der Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – als ein Bebauungsplan der Innenentwicklung nach §13a BauGB aufgestellt werden kann.

Flächenart	Flächengröße in ca. m²	Maximal zugelassene überbaubare Fläche in %	Maximal zugelassene überbaubare Fläche in ca. m²
Urbanes Gebiet MU	9.669	80	7.735,2
Allgemeines Wohngebiet WA1	2.142	60	1.285,2
Allgemeines Wohngebiet WA2	992	60	595,2

Allgemeines Wohngebiet WA3	1.674	60	1.004,4
Sondergebiet SO	2.623	80	2.098,4
Grünflächen	1.318	0	0
Öffentliche Verkehrsflächen	6.178	100	6.178
Versorgungsflächen	264	100	264
Gesamt	**24.860**		**19.160,4**

Tabelle 2: Nachweis der Erfüllung der Voraussetzung für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a Abs. 1 Nr. 1 BauGB

15. Kosten

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" entstehen für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald keine Kosten. Die Kosten sind seitens des Vorhabenträgers zu tragen.

SALLIER
BAUTRÄGER

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

Sallier Bauträger
GmbH & Co. KG
Auf dem Meere 47
21335 Lüneburg

Bebauungsplan Nr. 113
„KAW-Gelände Süd-Ost“
Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Greifswald, September 2023

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel. 03834 888790•Fax 03834 8887990

Tel. : 03834/888790
Fax : 03834/8887990
E-Mail: ipo@ipogmbh.de

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 3

2 Umfang und Wirkung des Vorhabens 4

2.1 Geltungsbereich B-Plan 4

2.2 Vorhabensbeschreibung 4

2.3 Zeitlicher Rahmen 4

2.4 Wirkfaktoren 5

2.5 Untersuchungsgebiet (UG) 6

2.6 Datengrundlagen 7

2.7 Relevanzprüfung 7

3 Konfliktanalyse für die relevanten Arten 15

3.1 Artenblätter 15

3.2 Maßnahmen des Artenschutzes 18

4 Fazit 20

Quellen 21

1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" ist die Reaktivierung einer gegenwärtig brachliegenden Fläche und die Beseitigung eines städtebaulichen Missstandes. Ziel der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist es das Potential der innerstädtischen Brachfläche zu nutzen und der Fläche neue sinnvolle Nutzungen zuzuführen. Die Fläche soll in Anlehnung an die bestehenden Nachbargebiete unter teilweiser Berücksichtigung der baulichen Strukturen aufgewertet werden.

Durch die Bildung eines Stadtquartiers auf der ehemaligen Bahnanlage sollen durch den Bebauungsplan bauplanungsrechtliche Voraussetzungen zur Entwicklung von Wohnungen und Handelsdienstleistungen / Dienstleistungen mit städtebaulicher Qualität geschaffen werden.

Beabsichtigt ist die Ansiedlung einer zum Verkauf von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Drogeriewaren dienenden Einrichtung (zum Beispiel eines Biosupermarktes), eines Fitnessstudios sowie eines Fahrradmarktes. Darüber hinaus soll die Entstehung eines Mobilitätshubs in Form eines Parkhauses mit einem integrierten Car-Sharing-Angebot sowie die im Zusammenhang mit Stellplatzflächen, Wohnbebauung und Bebauung für gewerbliche Nutzungen, Neuordnung von Zuwegungen realisiert werden.

Weiterhin wurden im Rahmen des Verfahrens die verkehrstechnischen Anbindungen, die Auswirkungen von Lärm und deren erforderlichen Maßnahmen sowie die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes vor Ort berücksichtigt.

Eine Neuplanung des Gebietes ist zwingend erforderlich, da das Gebiet derzeit einen städtebaulichen Missstand im Stadtgefüge der Universitäts- und Hansestadt Greifswald bildet. Es entsteht ein verwahrloster Eindruck des Gebietes durch die brachliegende Fläche, die sich in optimaler Lage zum Bahnhof und der Innenstadt befindet. Zudem wird das Potenzial der Fläche gegenwärtig keineswegs ausgeschöpft.

Ziel des Bebauungsplanes ist es daher, die brachliegende Fläche wieder sinnvoll zu aktivieren, zu gestalten und deren Potenzial auszuschöpfen. Der Fläche sind somit neue Nutzungen zuzuführen und über eine städtebauliche Neuordnung das städtebauliche Erscheinungsbild zu optimieren.
Ein Bebauungsplan verliert seine Planrechtfertigung, wenn seiner Umsetzung dauerhaft zwingende Vollzugshindernisse entgegenstehen. Derartige Vollzugshindernisse können sich aus den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG ergeben. Zur Prüfung, inwieweit dem Vorhaben dauerhafte Vollzugshindernisse, die sich aus den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, entgegenstehen bzw. zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG, ist ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zu erstellen.

Der vorliegende artenschutzrechtliche Fachbeitrag soll

- durch das Vorhaben potenziell verletzte artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) und
- die betroffenen Arten aufzeigen,
- die Verhinderung von potenziellen Verbotsverletzungen Vermeidungsmaßnahmen oder
- vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen aufzeigen und
- gegebenenfalls Möglichkeiten einer Ausnahme von den Verboten (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) erörtern.

Die Bearbeitung erfolgt unter Berücksichtigung des Leitfadens „Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern" des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG (Hrsg.) 2010).

2 Umfang und Wirkung des Vorhabens

2.1 Geltungsbereich B-Plan

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von rund 2,5 Hektar. Im Plangebiet liegen die Flurstücke 27/9, 27/10, 27/11, 27/12, 27/36, 27/37, 27/38, 27/39, 27/40, 27/41, 27/43, 27/44, 27/45, 27/46, 27/47, 27/48, 40/5, 40/27, 40/28, 40/29, 40/30, 104/1, 171/3, 171/4 sowie die Teilflurstücke 25, 27/42, 27/51, 27/52 der Flur 38, Gemarkung Greifswald und auch das Teilflurstück 170 der Flur 41, Gemarkung Greifswald.

Der Geltungsbereich wird im Norden durch die nordseitige Bebauung der Bahnhofstraße begrenzt. Im Osten begrenzen den Geltungsbereich die südseitige Bebauung der Bahnhofstraße (Bahnhofstraße 44), Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4", das Grundstück des Tanzvereins „Ballhaus Goldfisch" sowie die Bebauung und Wohngrundstücke auf der Westseite der Baustraße bis hin zur Ecke Burgstraße / Baustraße. Weiter südlich wird das Plangebiet durch die südseitige Bebauung der Burgstraße begrenzt. Im Süden schließt der Geltungsbereich an Flächen der Bahntrasse an. Im Süd-Westen wird das Plangebiet gänzlich durch die Schienentrasse begrenzt. Nordwestlich an den Geltungsbereich angrenzend befindet sich die Zoohandlung „Fressnapf". Weiter nördlich wird die B-Plan-Grenze durch die großen Stellplatzflächen des Einkaufszentrums „Gleis 4" sowie die Autoglas-Werkstatt „Wintec Autoglas Greifswald" begrenzt.

Im Norden und Nord-Westen kommt es zu einer Überlagerung des Geltungsbereichs mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 98 „KAW-Gelände". Der überlagernde Bereich umfasst die Flurstücke 27/9 und 27/12 sowie Teilbereiche der Flurstücke 25, 27/51 und 27/52.

Auf Grund dieser Überlagerung sowie der Aufnahme der öffentlichen Verkehrsfläche „Bahnhofstraße" (Teilflurstück 25) erstreckt sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 113 im Nord-Westen bis zum Gebäude der Zoohandlung „Fressnapf" und im nördlichsten Bereich über die Flächen der Stellplatzanlagen des Einkaufszentrums „Gleis 4" bis zur nordseitigen Bebauung der Bahnhofstraße. Die Überlagerung der Bebauungspläne ist erforderlich um den nordwestlichen Bereich des Plangebietes an das öffentliche Verkehrsnetz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald anzubinden und somit die Erschließung des geplanten sonstigen Sondergebietes SO1 sowie der im Urbanen Gebiet (MU) vorgesehenen gewerblichen Einrichtung über das KAW-Gelände auf Ebene des Bebauungsplanes planungsrechtlich sowie öffentlich-rechtlich sicherzustellen. Die Sicherstellung der Erschließung wird durch die Festsetzung einer öffentlichen Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" erfolgen.

2.2 Vorhabensbeschreibung

Der Bebauungsplan sieht die Entwicklung von drei Allgemeinen Wohngebieten (WA 1, WA 2 und WA 3), eines urbanen Mischgebietes (MU) sowie eines sonstigen Sondergebiets (SO 1) vor. Darüber hinaus weist der Bebauungsplan zwei öffentliche Grünflächen aus, um die Integration eines Spielplatzangebotes sicherzustellen und eine Erweiterung des Fuß- und Radwegenetzes der Universitäts- und Hansestadt Greifswald voranzutreiben.

Mit ausgewiesenen Grünflächen und Baumpflanzungen wird die Struktur im Plangebiet aufgelockert und ein durchgrüntes Quartier geschaffen. An der südwestlichen Grenze des Plangebiets entlang der Bahnanlage wird eine Lärmschutzwand und oder ein Lärmschutzwall errichtet.

2.3 Zeitlicher Rahmen

Die Umsetzung des Bebauungsplans wird so schnell wie möglich nach der Erteilung der Genehmigung angestrebt. Die Bauzeit für die Umsetzung ist abhängig von der konkreten Planung für die Bebauung.

2.4 Wirkfaktoren

Die maßgeblichen Wirkungen des B-Plans Nr. 113 beruhen auf der Überplanung von Brach- und Ruderalflächen mit Wohnbebauung, Gewerbe- und Grünflächen im Stadtgebiet.

2.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren

(Baubedingte Wirkfaktoren sind vom Baufeld und Baubetrieb ausgehende Einflüsse, die u.U. dauerhafte Auswirkungen hervorrufen können.)

Durch die Baufeldfreimachung kommt es zum umfangreichen Entfall bestehender Habitate (Ruderalfluren) umfassen. Weiterhin kann es bei der Baufeldfreimachung (Abschieben der Ruderalvegetation mitsamt Oberboden) zu Verletzungen/Tötungen von Tieren kommen. Diese können weiterhin bauzeitlich auch dadurch eintreten, wenn bei Tiefbauarbeiten tiefe Gruben angelegt werden und es keine Fluchtmöglichkeit nach Stürzen hinein gibt. Im Baufeld kommt es bauzeitlich zu Beeinträchtigungen durch Bodenabgrabungen/-aufschüttungen, Verdichtung, Versiegelung, Grundwasserhaltung, Lärm- und Schadstoffemission sowie Bewegungen während der Baumaßnahmen. Dadurch kann es zu Vergrämungseffekten sowie baubedingten temporären Lebensraumverlusten kommen.

2.4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

(Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen über die Bauphase hinaus.)

Der baubedingte Lebensraumverlust wirkt durch den Bau der Gebäude und Verkehrswege dauerhaft fort. Durch die zusätzliche Versiegelung kommt es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten sowie zu einer verminderten Strukturierung der Umgebung. Allerdings werden durch die Bebauung neue Strukturen geschaffen, die eine Besiedelung entsprechend angepasster Lebewesen ermöglicht.

2.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

(Betriebsbedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch den Betrieb der Anlage.)

Betriebsbedingt ist von einer Erhöhung der Lärmbelastung auszugehen. Diese entstehen vornehmlich durch den zukünftigen Anwohner- und Lieferverkehr. Der Verkehr verursacht darüber hinaus Schadstoffemissionen. Durch die Bewegung von Personen und Fahrzeugen entstehen optische und akustische Beeinträchtigungen auf die Umgebung. Durch Beleuchtung des Geländes während der Nachtzeiten können darüber hinaus Beeinträchtigungen von Tieren durch Blendung, Lock- und Vergrämungseffekte sowie veränderte Rhythmik entstehen.

2.4.4 Zusammenfassung

***Tabelle 1:** Wirkfaktoren des Vorhabens und der Umfang ihrer Beeinträchtigung.*

potenzielle Beeinträchtigung	**Wirkfaktor**	**Herkunft**	**Wirkdauer**	**vorhabenbezogen**
Lebensraumverlust	Baufeldfreimachung	baubedingt	dauerhaft	bedeutend
	Bebauung	anlagebedingt	dauerhaft	bedeutend
Beschädigung/Verletzung von Pflanzen und Tieren	Baufeldfreimachung	baubedingt	temporär	bedeutend
	Baumaßnahmen	baubedingt	temporär	u.U. bedeutend
optische Störung	Beleuchtung, Bewegung von Personen & Fahrzeugen	betriebsbedingt	dauerhaft	u.U. bedeutend
akustische Störung	Verkehrslärm	betriebsbedingt	dauerhaft	unbedeutend
Barrierewirkung	Bebauung, Straßen	anlagebedingt	dauerhaft	unbedeutend

2.5 Untersuchungsgebiet (UG)

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 selbst (siehe Abb. 1) und 100 m über dessen Grenzen hinaus. Sämtliche Konfliktpunkte hinsichtlich des Verlustes von Lebensräumen liegen innerhalb dieses Betrachtungsraumes. Darüber hinaus werden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Bewertungen auch Lebensräume außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes berücksichtigt, sofern für darin lebende Tiere Wechselbeziehungen mit den Lebensräumen innerhalb des Untersuchungsgebietes zu erwarten sind bzw. durch den Bebauungsplan Beeinträchtigungen der Bereiche außerhalb verursacht werden können.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Messtischblattquadranten 1946-1.

Der Geltungsbereich befindet sich im Stadtgebiet von Greifswald, in unmittelbarer Bahnhofsnähe und nahe am Stadtzentrum. Im nordwestlichen Teilbereich des Plangebiets ist bereits eine PKW-Stellplatzfläche errichtet, die einen Teil der großen Stellplatzanlage des Einkaufszentrums „Gleis 4" darstellt. Im Norden und Osten grenzt Wohnbebauung der Pfarrer-Wachsmann-Straße, Wiesenstraße und Baustraße an. Von Nordwesten nach Südosten wird der Planbereich von der Bahntrasse Stralsund-Berlin mit einigen Gehölzen begrenzt. Der Geltungsbereich umfasst im Wesentlichen gehölzfreie Brachflächen mit Ruderalvegetation, Rohbodenflächen, kleinen Bodenmieten und aufgestapelten Betonplatten. Nördlich außerhalb des Geltungsbereichs befinden sich einzelne Robinien und ein älterer Ahorn.

Der in Aufstellung befindliche B-Plan Nr. 114 „Verlängerte Scharnhorststraße" mit einem geplanten Schulstandort befindet sich noch im Bereich von 100 m um den Geltungsbereich.



Abbildung 1: Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" mit Luftbildhintergrund

Bestandserfassung relevanter Arten

2.6 Datengrundlagen

2.6.1 In M-V zu berücksichtigende Arten (gemäß der jeweiligen Verbreitungsgebiete)

Von 6 Pflanzen- und 52 Tierarten des Anhang IV der FFH-RL sind Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern bekannt.

In Mecklenburg-Vorpommern gibt es aktuell 185 heimische Brutvogelarten.

Rastvögel sind im Untersuchungsgebiet aufgrund der Flächenstruktur und -größe nicht in relevantem Maße zu erwarten.

Da laut Bundesamt für Naturschutz die aktuelle Fassung der BArtSchV keine Arten gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG enthält, werden in der vorliegenden Prüfung ausschließlich FFH-Arten sowie die europäischen Vogelarten berücksichtigt.

2.6.2 Daten des LUNG / Kartenportal Umwelt

Die Daten des LUNG geben Auskunft über:

- Vorkommen von störungsempfindlichen Großvogelarten und Kormorankolonien,
- Lage, Bewertung und Artenzusammensetzung von Rastgebieten für Wat- und Wasservögel,
- Nachweise von bedeutenden Muscheln und Schnecken
- Nachweise von Fischen und Rundmäulern,
- Kartierung und Totfunde des Fischotters sowie Bewertung von Querungsbauwerken,
- Kartierung der Biberreviere,
- Nachweise von Kammmolch und Rotbauchunke,
- Kartierung der Brutvögel sowie
- Nachweise von Pflanzen.

2.6.3 Verbreitungskarten der FFH-Arten (Bundesamt für Naturschutz – BfN 2019)

Die Verbreitungskarten des BfN aus dem nationalen FFH-Bericht der Jahre 2013-2018 geben Auskunft über:

- aktuelle Vorkommen der FFH-Arten auf der Ebene von Messtischblättern,
- aktuelle Verbreitung der FFH-Arten auf der Ebene von Messtischblättern.

2.6.4 Erfassungen

Am 02.10.2017 erfolgte bereits eine erste Inaugenscheinnahme des Geltungsbereichs und dessen Umfelds. Im Zuge dessen wurde eine Potentialabschätzung für das Vorkommen und die Betroffenheit von Flora und Fauna erstellt. Für die Erstellung des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags erfolgte am 22.11.2021 eine erneute Begehung, zur Überprüfung der gegenwärtigen Situation im Geltungsbereich.

Die Einschätzung der Betroffenheit von planungsrelevanten Artengruppen basiert auf Potentialanalysen, welche im Zusammenhang mit Vor-Ort-Begehungen erstellt wurden.

2.6.5 Literaturauswertung

Für die Relevanzprüfung und die Konfliktanalyse wurden zahlreiche Literatur- und Internetquellen (siehe Kapitel Quellen) ausgewertet.

2.7 Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung erfolgt in Anlehnung an den „Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern" sowie die „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)" (BSTMI 2011). Als Grundlage der Relevanzprüfung wird

anhand der Biotopausstattung die Eignung des Vorhabengebietes als Lebensraum für relevante Arten abgeleitet und eine mögliche Betroffenheit hinsichtlich der Wirkfaktoren dargestellt (= Potentialanalyse).

Im Folgenden wird die Relevanz der zu betrachtenden Artengruppen zusammengefasst.

2.7.1 Gefäßpflanzen

Folgende Gefäßpflanzenarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Frauenschuh	*Cypripedium calceolus*	3	(R) -> (1) aktuell
Kriechender Sellerie	*Apium repens*	2	2
Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*	2	(1) -> (0) aktuell
Schwimmendes Froschkraut	*Luronium natans*	2	1
Sumpf-Engelwurz	*Angelica palustris*	2	1
Sumpf-Glanzkraut	*Liparis loeselii*	2	2

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Das UG überschneidet sich mit keinem Verbreitungsgebiet von nach Anhang IV FFH-RL geschützten Pflanzenarten (BfN 2019). Im UG sind Standortbedingungen für diese Arten grundsätzlich nicht gegeben. Es sind im UG hauptsächlich stark anthropogen beeinflusste Sukzessionsstadien mit Ruderalvegetation von der Überplanung betroffen. Gehölze und Gebäude, die sich 2017 noch auf der Fläche befanden wurden inzwischen entfernt.

Der gegenwärtige Zustand des UG entspricht einem frühen Brachestadium mit ruderaler Staudenflur, in denen Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) dominiert. Der Geltungsbereich ist weitgehend gehölzfrei. Wenige Gehölze bestehen nur noch entlang der Bahntrasse, im nördlichen Bereich des Planbereichs sowie im Bereich von rückwärtigen Grundstücken der angrenzenden Wohnbebauung. Einzelne kleinere Sandhaufen und Betonplatten befinden sich auf der Fläche. Der Norden des Geltungsbereiches ist bereits durch einen vorhandenen Parkplatz versiegelt, welcher allerdings noch nicht genutzt wird.

Eine Beeinträchtigung von Gefäßpflanzen durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 ist daher nicht zu erwarten.

2.7.2 Wirbellose

Folgende Wirbellose nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Weichtiere			
Gemeine Bachmuschel	*Unio crassus*	1	1
Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	1	1
Libellen			
Asiatische Keiljungfer	*Gomphus flavipes*	*	k.A.[1]
Große Moosjungfer	*Leucorrhinia pectoralis*	3	2
Grüne Mosaikjungfer	*Aeshna viridis*	2	2
Östliche Moosjungfer	*Leucorrhinia albifrons*	2	1
Sibirische Winterlibelle	*Sympecma paedisca*	1	1
Zierliche Moosjungfer	*Leucorrhinia caudalis*	3	0[2]
Falter			
Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*	2	0[3]
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	3	2
Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	*	4

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Käfer			
Breitrand	*Dytiscus latissimus*	1	1
Eremit, Juchtenkäfer	*Osmoderma eremita*	2	3
Heldbock	*Cerambyx cerdo*	1	1
Scharlachkäfer	*Cucujus cinnaberinus*	1	k. A.
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	3	1

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

[1] *G. flavipes* wurde erst nach Erstellung der Roten Liste im Jahre 2001 an der Elbe nachgewiesen; vorher war kein Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern bekannt

[2] Die aktuellen Vorkommen wurden erst nach Erstellung der Roten Liste während der Verbreitungskartierung von *L. pectoralis* entdeckt

[3] Das Vorkommen im Ückertal wurde erst nach Erstellung der Roten Liste entdeckt (HENNICKE 1996), andere Nachweise lagen Anfang der 1990er Jahre bereits mehr als 30 Jahre zurück

Laut aktuellen Verbreitungskarten der FFH-Arten (BfN 2019) befinden sich im betreffenden Messtischblatt keine bekannten Vorkommen zu berücksichtigender Weichtierarten nach Anhang IV-FFH RL. Zudem sind keine Oberflächengewässer von der Planung betroffen.

Für das betreffende MTBQ sind keine nach Anhang IV-FFH RL zu berücksichtigenden Libellenarten aufgeführt. Da im UG auch keine Oberflächengewässer existieren, kann eine Gefährdung ausgeschlossen werden.

Eine Gefährdung von aquatisch lebenden Wirbellosen sowie Libellen kann somit ausgeschlossen werden.

Das UG befindet sich im Verbreitungsareal des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*). Es sind allerdings keine konkreten Vorkommen bekannt und im Geltungsbereich existieren keine geeigneten Raupenfutterpflanzen (Nachtkerzen, Weidenröschen). Daher kann eine Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers ausgeschlossen werden.

Auch zu berücksichtigende Käferarten nach Anhang IV FFH-RL sind im betreffenden MTBQ nicht verbreitet. Relativ alte, höhlenreiche Bäume oder Totholz, welches für viele Käferarten als Habitat dient, sind im UG nicht vorhanden. Von daher sind Vorkommen von zu berücksichtigenden Käferarten im UG nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung terrestrisch lebender Wirbelloser ist nicht zu erwarten.

2.7.3 Fische

Das UG befindet sich außerhalb der Ostseegewässer und damit außerhalb des Areals zu berücksichtigender Fischarten nach Anhang IV FFH RL.

Da keine Oberflächengewässer von der Überplanung betroffen sind, ist eine Beeinträchtigung von Fischen und Rundmäuler auszuschließen.

2.7.4 Amphibien

Folgende Amphibienarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Kammmolch	*Triturus cristatus*	V	2
Kleiner Wasserfrosch	*Pelophylax lessonae*	G	2
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	3
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	V	2
Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	3
Moorfrosch	*Rana arvalis*	3	3
Rotbauchunke	*Bombina bombina*	2	2
Springfrosch	*Rana dalmatina*	*	1

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Wechselkröte	*Bufotes viridis*	3	2

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Die Verbreitungskarten des BfN (2019) weisen für das betreffende Messtischblatt Vorkommen von Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) aus. Für den betreffenden MTBQ ist nach LINFOS Laubfrosch, Grünfrösche (*Pelophylax* sp.), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*) ausgewiesen (LUNG, 2021). Vorkommen von Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) sind im Bereich des Regenrückhaltebeckens ebenfalls zu erwarten.

Im UG selbst sind keine ständig wasserführenden Oberflächengewässer vorhanden. Potenzielle Amphibienvorkommen sind aber am 200 m westlich befindlichen Regenrückhaltebecken zu erwarten. Dort finden sie in unmittelbarer Umgebung auch geeignete Winterquartiere. Wanderbewegungen durch den Geltungsbereich sind unwahrscheinlich, da die Osnabrücker Straße und die Bahntrasse Wanderbarrieren darstellen und im Geltungsbereich keine Gehölzbereiche oder andere Strukturen vorhanden sind, welche als Winterquartier dienen könnten.

Aufgrund nicht vorhandener Habitate für Amphibien im Plangebiet wird nicht von einer Betroffenheit von Amphibien bei Umsetzung des B-Plans Nr. 113 ausgegangen.

Eine Beeinträchtigung von Amphibien ist durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 nicht zu erwarten.

2.7.5 Reptilien

Folgende Reptilienarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Europäische Sumpfschildkröte	*Emys orbicularis*	1	1
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	3	1
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	2

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Die Verbreitungskarten des BfN (2019) weisen für das betreffende Messtischblatt keine Vorkommen von zu beachtenden Anhang IV-Reptilienarten aus. Das UG befindet sich aber im Verbreitungsgebiet der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Es eignet sich aufgrund seiner Struktur als Habitat für Zauneidechsen. Für diese Art sind im UG geeignete Strukturen (Sandboden, kleinere Bodenmieten aus grabbarem Material und Rohbodenflächen als Eiablageplätze, niedrige Vegetation als Verstecke, Betonplatten als Sonnenplätze, vereinzelte Gehölze entlang der Bahntrasse als Schutzraum) vorhanden. Besonders der Bereich entlang der Bahntrasse stellt ein von Zauneidechsen bevorzugtes Habitat dar. Bei den Vor-Ort-Terminen konnten zwar keine Hinweise auf Vorkommen der Zauneidechse im UG gefunden werden, ein potentielles Vorkommen lässt sich aufgrund der strukturellen Ausstattung des Plangebiets allerdings nicht ausschließen.

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist **Maßnahme V1** vorzusehen:

Reptilienschutzmaßnahmen (Schutzzaun, Kontrolle des Baufeldes)

V1: Das Baufeld ist vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (Anfang März bis Mitte Oktober) mit einem Reptilienschutzzaun zu umgrenzen. Der Zaun ist aus undurchsichtiger Folie mit einer Höhe von 40 cm aufzubauen, wobei weitere 10 bis 20 cm Folie im Boden einzugraben sind. Der genaue Verlauf und die Ausführung ist mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) festzulegen. Somit wird ein Einwandern von Reptilien ins Baufeld unterbunden. Die Schutzeinrichtung ist während der gesamten Bauzeit in diesem Bereich vorzusehen, von der ÖBB regelmäßig auf Intaktheit zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Sollten Reptilien im Baufeld angetroffen werden, sind diese abzufangen und außerhalb in geeignete Bereiche

freizulassen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

Sollten sich vor Baubeginn Zauneidechsen im Baubereich aufhalten, ist die folgende **vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF 1)** umzusetzen:

CEF 1: Falls sich im Baubereich Zauneidechsen aufhalten sollten, wird vor Baubeginn der südöstliche Bereich des Plangebiets als Ersatzlebensraum artgerecht hergerichtet und gestaltet. Abgefangene Individuen werden nach Herrichtung der Fläche dort ausgesetzt. Eine regelmäßige Flächenpflege (Mahd) ist zu veranlassen, um ein Zuwachsen der Fläche zu vermeiden.

Mit anderen Arten des Anhang IV der FFH-RL deckt sich das UG nicht und auch die benötigten Lebensräume sind im UG nicht vorhanden.

Eine Beeinträchtigung von Reptilien (Zauneidechse) durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 ist nicht auszuschließen. Es können aber Maßnahmen ergriffen werden, um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG zu vermeiden.

Vögel

Rastvögel / Überwinterer

Das UG spielt für Rastvögel aufgrund der Siedlungslage und dem hohen anthropogenen Störungsgrad durch Lärm keine relevante Rolle. Darüber hinaus ist die Fläche zu klein. Es ist lediglich eine Nutzung durch häufige und störungstolerante Arten zu erwarten. Indirekte Beeinträchtigungen dieser Flächen durch die zukünftige Bebauung sind daher ebenfalls nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung von Rastvögeln durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 kann ausgeschlossen werden.

Brutvögel

Aufgrund der Innenstadtnähe, die mit einem hohen Störungsgrad verbunden ist, wird nur von einem Vorkommen von häufigen, störungstoleranten Brutvögeln ausgegangen. Das betrachtete UG ist vor allem für Gehölzbrüter als Bruthabitat interessant. Bodenbrüter sind wegen des hohen Störeinflusses nicht zu erwarten. Bei den zu erwartenden Arten handelt es sich ausschließlich um weitverbreitete, störungstolerante Arten, die in ihren Beständen nicht bedroht sind. Die Gehölze entlang der Bahntrasse sowie in den angrenzenden Höfen stellen geeignete Brutplätze Gebüsch- und Baumbrüter dar. Höhlenbrüter sind aufgrund des Fehlens von Baumhöhlen und Nistkästen nicht betroffen. Aufgrund des überwiegend jungen Alters der Gehölze sowie dem Fehlen von geeigneten Bruthöhlen kommt ein Vorkommen von Höhlenbrütern nur als Nahrungsgäste von außerhalb des Geltungsbereichs infrage. Da keine Gebäude abgerissen werden sind Gebäude- und Nischenbrüter nicht betroffen.

Das UG dient den Vögeln neben der Funktion als Lebensraum vor allem als Nahrungsfläche. Allerdings ist die Ruderalvegetation relativ artenarm und stellt deshalb nur ein mäßiges Nahrungshabitat für samen- und insektenfressende Vögel dar. Vergleichbare Flächen, welche geringeren Störungen unterworfen sind, kommen auch im weiteren Umfeld des UG vor, z.B. Grünlandflächen südlich der Verlängerten Scharnhorststraße sowie Ruderalflächen südöstlich der Pestalozzistraße. Darüber hinaus sind im Plangebiet keine regional bedeutsamen Brut- oder Nahrungshabitate vorhanden.

Durch das geplante Vorhaben sind Bruthabitate von Brutvögeln betroffen. Zum einen gehen durch die Überplanung mit Bebauung Gehölze als Bruthabitate für Gehölzbrüter verloren, zum anderen ergeben sich gegenüber dem Bestand erhöhte Störungen vor allem durch Lärmemissionen der zukünftigen Nutzung. Dies betrifft nicht nur Flächen innerhalb des Geltungsbereiches, sondern auch umgebende Flächen. Da sich das UG an einer vielbefahrenen Bahntrasse befindet, ist die zusätzliche Lärmbelastung, welche aus der zukünftigen Nutzung resultiert, nicht erheblich. Da bereits jetzt im UG nur häufige und störungstolerante Arten (sogenannte „Allerweltsarten") zu erwarten sind, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch optische und akustische Störungen auszugehen. Zukünftig können sich vergleichbare Arten im Geltungsbereich wiederansiedeln, da durch die Herstellung von Grünflächen, Hausgärten und der Anpflanzung von Bäumen

neue Lebensräume für, entsprechend angepasste Arten entstehen. Auch können sich Gebäudebrüter im Gebiet neu ansiedeln. Bis zur Herstellung der neuen Gehölzbereiche ist ein Ausweichen der vorhandene Gehölzbrüter in angrenzende Bereiche möglich, da im näheren Umfeld und am Regenrückhaltebecken weitere Gehölze vorhanden sind.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen ist **Maßnahme V2** vorzusehen:

Brutvogelschutzmaßnahme (Bauzeitenregelung Gehölzbeseitigung)

V2: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Mähen der Ruderalfluren) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen.

Eine Beeinträchtigung von Brutvögeln – hier Gehölzbrüter – ist mit der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 113 nach aktuellem Kenntnisstand nicht auszuschließen. Es können aber Maßnahmen ergriffen werden, um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG zu vermeiden.

2.7.6 Säugetiere

Terrestrische und marine Säugetiere

Folgende terrestrische und marine Säugerarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Biber	*Castor fiber*	V	3
Fischotter	*Lutra lutra*	3	2
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	V	0
Wolf	*Canis lupus*	3	k. A.
Schweinswal	*Phocoena phocoena*	2	2

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Im UG befinden sich weder bekannte Vorkommen noch geeignete Habitate der relevanten Landsäugerarten Wolf (*Canis lupus*), Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*). Der Fischotter findet am Ryck und dem Regenrückhaltebecken gute Habitatbedingungen vor aber von dort keine geeigneten Wanderkorridore, die in oder durch den Geltungsbereich des B-Plan Nr. 113 verlaufen.

Eine Beeinträchtigung dieser Arten durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 kann somit ausgeschlossen werden.

Die B-Planfläche befindet sich außerhalb von Meeresgewässern, wodurch eine Beeinträchtigung des Schweinswals (*Phocoena phocoena*) ausgeschlossen ist.

Eine Beeinträchtigung der Säugetiere Haselmaus, Wolf, Biber, Fischotter und Schweinswal durch die Umsetzung des B-Plans Nr. 113 kann ausgeschlossen werden.

Fledermäuse

Folgende Fledermausarten nach Anhang IV-FFH RL sind nach LUNG (2010) zu betrachten:

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL M-V
Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	3
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	k. A.
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	3	4
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	3
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	1	k. A.
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	*	2
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	*	2

Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	*	1
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	1
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	1
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	k. A.
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	3	0
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	4
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	G	1
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	4
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	D	1
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	4

Rote Liste (RL): 0 - ausgestorben bzw. verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4 - potentiell gefährdet, So - Sonstige Angaben: R - extrem selten; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V - Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; k. A. - keine Angabe

Laut den aktuellen Rasterkarten zur Verbreitung von FFH-Anhang IV-Arten (BfN 2019) sind aus dem betreffenden Messtischblatt Nachweise von Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) als Anhang IV-Arten der FFH-RL gemeldet. Es fehlen allerdings konkrete Meldungen zu Vorkommen im MTBQ.

Zu den gebäudebewohnenden Fledermausarten zählen z.B. Mops-, Zwerg-, Breitflügel- und Wasserfledermaus, Abendsegler, Großes Mausohr und Braunes Langohr. Die Mücken- und Zwergfledermäuse nutzen vorwiegend Spaltenquartiere an Gebäuden im Siedlungsbereich als Sommerquartier.

Für gebäudebewohnende Fledermäuse bestehen im UG aufgrund des Fehlens von geeigneten Gebäuden keine Quartiere. Im Umfeld existieren allerdings zahlreiche Gebäude, die als potentielles Quartier dienen könnten. Diese sind allerdings durch das Vorhaben nicht betroffen. Für gebäudebewohnende Fledermäuse ist der Geltungsbereich lediglich als Jagdrevier von Interesse.

Eine Betroffenheit von Sommerquartieren für gebäudebewohnende Fledermausarten ist nicht zu erwarten.

Im Geltungsbereich selbst sind keine Gehölze mehr vorhanden. Die im Jahr 2017 noch vorhandenen Gehölze wurden zwischenzeitlich entfernt. Die wenigen Gehölze im nahen Umfeld des Geltungsbereichs (entlang der Bahntrasse, in den angrenzenden rückseitigen Grundstücken sowie nordöstlich des Geltungsbereichs) sind entweder zu jung oder besitzen keine geeigneten Strukturen, um als Sommerquartier für baumbewohnende Fledermäuse zu dienen. **Eine Betroffenheit von Sommerquartieren für baumbewohnende Fledermausarten ist somit nicht zu erwarten.** In der Umgebung des Plangebiets finden baumbewohnende Fledermäuse Altbäume, welche besser geeignete Habitate darstellen.

Das UG kann sowohl von gebäude- als auch baumbewohnenden Fledermausarten potentiell als Jagdgebiet genutzt werden. Randbereiche als Leitstrukturen sowie Bebauung als Habitate werden auch zukünftig als Jagdhabitat für tolerante Arten mit geringem Störungsempfinden zur Verfügung stehen. Der Bereich ist nächtlich bisher nur mäßig vorbelastet, da nur der Parkplatz nordwestlich des UG beleuchtet ist. Die nächtliche Beleuchtung der Wohnbebauung im Osten und Norden beschränkt sich auf die unmittelbaren Grundstücksbereiche. Der Geltungsbereich ist allerdings auch nachts Lärmemissionen von der Bahntrasse und dem Straßenverkehr der Osnabrücker Straße ausgesetzt. Diese werden zukünftig durch eine Lärmschutzwand reduziert.

Die vielfältigen Strukturen in der Umgebung wie Hecken, Gewässer (z.B. Regenrückhaltebecken), offener Luftraum stellen z.T. geeignete Leitstrukturen dar und bieten darüber hinaus vielfältige Jagdhabitate, die den Jagdstrategien verschiedener Arten zugutekommen. Durch die Überbauung fallen Flächen dauerhaft weg, so dass hier gewisse Strukturen des Jagdgebiets verloren gehen. Die Freiflächen zwischen der Bebauung kann zwar zukünftig als Jagdgebiet

weiterhin genutzt werden, jedoch wird dies in geringerem Umfang erfolgen. Einige Fledermausarten meiden zudem nachts beleuchtete Bereiche. Da im Zusammenhang mit Maßnahme V3 ein für Fledermäuse und nachtaktive Insekten besser geeignetes Beleuchtungskonzept vorgesehen wird, ist nur von einer geringfügigen Beeinträchtigung des Jagdhabitats auszugehen. **Eine Beeinträchtigung der Jagdfunktion ist somit nur in geringem Maße durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 113 zu erwarten.**

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen während der nächtlichen Aktivität von Fledermäusen ist ein angepasstes Beleuchtungskonzept entsprechend **Maßnahme V3** umzusetzen.

Fledermausschutzmaßnahmen (Beleuchtungskonzept)

V3: Für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 ist ein insekten- und fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, auch während der Bauphase, vorzusehen. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Die Beleuchtung ist auf ein für die Verkehrssicherheit notwendiges Minimum zu beschränken. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Auf nächtlichem Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September möglichst zu verzichten.

3 Konfliktanalyse für die relevanten Arten

3.1 Artenblätter

3.1.1 Reptilien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	Biogeographische Region
☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	Bundesland: 2 Deutschland: 3 Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt): ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** unbekannt

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Die Zauneidechse ist sehr standorttreu und besiedelt Flächen mit einem reichhaltigen Strukturmosaik aus schütterer, nicht allzu hoher Vegetation, grabbare Rohbodenstandorte (Sand) und sonnenexponierte Freiflächen. In M-V besiedelt sie vorwiegend Dünengebiete, Heiden, Halbtrocken- und Trockenrasen, Waldränder, Feldraine, sonnenexponierte Böschungen aller Art (z.B. Entlang von Bahntrassen oder Straßen), Ruderalfluren, Abgrabungsflächen sowie verschiedene Aufschlüsse und Brachen. Als Kulturfolger kommt sie auch in Parks, Gärten und auf Friedhöfen vor. Sie ernährt sich ausschließlich karnivor, ihr Nahrungsspektrum besteht aus Fliegen, Spinnen, Käfer, Mücken, Asseln u.a. Arthropoden.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Die Zauneidechse kann potentiell im Gebiet vorkommen, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope ermittelt wurde.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

V1: Das Baufeld ist vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (Anfang März bis Mitte Oktober) mit einem Reptilienschutzzaun zu umgrenzen. Der Zaun ist aus undurchsichtiger Folie mit einer Höhe von 40 cm aufzubauen, wobei weitere 10 bis 20 cm Folie im Boden einzugraben sind. Der genaue Verlauf und die Ausführung ist mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) festzulegen. Somit wird ein Einwandern von Reptilien ins Baufeld unterbunden. Die Schutzeinrichtung ist während der gesamten Bauzeit in diesem Bereich vorzusehen, von der ÖBB regelmäßig auf Intaktheit zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Sollten Reptilien im Baufeld angetroffen werden, sind diese abzufangen und außerhalb in geeignete Bereiche freizulassen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Im Zuge von Baufeldfreimachungen wird die Ruderalvegetation samt Oberboden entfernt, womit eine Verletzung bzw. Tötung nicht ausgeschlossen werden kann. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen kann.

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

Erhebliche Störungen von Zauneidechsen sind durch die Baufeldfreimachung und Umsetzung des B-Plans Nr. 113 nicht auszuschließen.

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG:

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

*Mit der **Maßnahme V1** werden die Verletzungen/Tötungen von Zauneidechsen im Zuge der Baufeldfreimachung und den Bauarbeiten vermieden. Sollten sich vor Baubeginn Zauneidechsen im Baubereich befinden, ist die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (**CEF 1**) umzusetzen. Nach Bauabschluss kann der Randbereich des Plangebiets wieder von Zauneidechsen u.a. Reptilien besiedelt werden.*

***CEF 1:** Falls sich im Baubereich Zauneidechsen aufhalten sollten, wird vor Baubeginn der südöstliche Bereich des Plangebiets als Ersatzlebensraum artgerecht hergerichtet und gestaltet. Abgefangene Individuen werden nach Herrichtung der Fläche dort ausgesetzt. Eine regelmäßige Flächenpflege (Mahd) ist zu veranlassen, um ein Zuwachsen der Fläche zu vermeiden.*

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.2 Brutvögel

Gehölzbrüter

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang-IV-Art ☒ Europäische Vogelarten	Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt): ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand Bundesland** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	**Erhaltungszustand der lokalen Population** unbekannt

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Als Gehölzbrüter werden die Arten bezeichnet, die ihre Nester in Bäumen, Sträuchern, Hecken und Gebüschen am Boden, frei im Geäste sowie in Nischen und Höhlen anlegen. Darunter fallen im Untersuchungsgebiet aufgrund der Vorbelastung, geringen Strukturvielfalt und naturferner Prägung als potentiell vorkommende Arten nur häufige und nicht bzw. gering gefährdete Vogelarten, die in den Gehölzen im Geltungsbereich sowie der angrenzenden Flächen nisten. Ihre gemeinsame Fortpflanzungszeit dauert von Anfang März bis Ende September.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Entsprechende Arten können potentiell im Randbereich des UG und auf den angrenzenden Grundstücken vorkommen, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope ermittelt wurde.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

***V2:** Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Mähen der Ruderalfluren) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen.*

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Im Zuge von Baufeldfreimachungen kommt es zur Rodung von Gehölzen und dem Mähen und Abschieben der Ruderalflur im Geltungsbereich. Um Tötungen oder Verletzungen insbesondere von Eiern und Jungvögeln während der Baufeldfreimachung zu

Gehölzbrüter

*vermeiden, ist **Maßnahme V2** zu beachten. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen wird.*

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

Störungen von Vögeln sind durch die Baufeldfreimachung für die langfristige Entwicklung des B-Plans Nr. 113 sowie während der baulichen Umsetzung aufgrund der überwiegend störungstoleranten Arten nicht zu erwarten.

Eine negative Außenwirkung auf benachbarte potentielle Brutplätze oder Brutplätze in der Umgebung des Geltungsbereichs ist nicht abzusehen.

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

*Für die unmittelbare Umsetzung des B-Plans Nr. 113 ist eine Beseitigung von Gehölzen und die Mahd und Abschieben der Ruderalflur vorgesehen. Durch Beachtung der **Maßnahme V2** kann das Eintreten eines Verbotstatbestandes durch die Beseitigung saisonal genutzter Niststätten ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann ggf. eine Wiederbesiedelung des Geltungsbereiches entsprechend der zukünftig vorhandenen Gegebenheiten erfolgen.*

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.1.3 Säugetiere

Fledermäuse

Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☒ FFH-Anhang-IV-Art ☐ Europäische Vogelarten	Bundesland: Deutschland: Europäische Union: k. A.	(in der das Vorhaben sich auswirkt): ☐ Atlantische Region ☒ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland	**Erhaltungszustand Bundesland**	**Erhaltungszustand der lokalen Population**
☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot) ☐ unbekannt	unbekannt

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V:

Baumbewohnende Fledermäuse nutzen verschiedene Strukturen in Bäumen vor allem als Sommerquartiere, als Winterquartiere werden nur von wenigen Arten Baumhöhlen großer Bäume genutzt, meist überwintern auch baumbewohnende Fledermäuse in Gebäuden und Höhlen. Als Quartiere in Bäumen dienen Höhlen, Astausfaulungen, Stammrisse oder Borkenschollen. Gebäudebewohnende Fledermäuse nutzen z.B. Dachkonstruktionen, Wandisolierungen und Natursteinkeller als Ruhe- und Schlafplatz.

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 dient potentiell als Jagdquartier für Fledermäuse.

Vorkommen im Untersuchungsraum ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

Entsprechende Arten kommen potentiell im Gebiet vor, wie anhand einer Potentialanalyse der vorkommenden Biotope ermittelt wurde.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Fledermäuse

V3: Für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 ist ein insekten- und fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, auch während der Bauphase, vorzusehen. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Die Beleuchtung ist auf ein für die Verkehrssicherheit notwendiges Minimum zu beschränken. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Auf nächtlichem Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September möglichst zu verzichten.

Prognose und Bewertung des **Tötungs- und Verletzungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*:

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

☐ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an

☐ Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen

☒ Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an

Im Zuge von Baufeldfreimachungen werden Gehölze und Ruderalvegetation entfernt, womit eine temporäre Beeinträchtigung des Jagdhabitats verbunden ist. Da die vorhandenen Gehölze keine Habitatstrukturen für baumbewohnende Fledermäuse bieten, ist eine Verletzung bzw. Tötung im Zuge der Baufeldfreimachung nicht zu erwarten. Anlage- und betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten, da eine mögliche Neubesiedlung des B-Plangebietes auf der Grundlage der zukünftigen Lebensraumbedingungen erfolgen wird.

* BVerwG, Urt. v. 14.7.2011 – 9 A 12.10, NuR 2012, 866, 879, Rn. 129. (unvermeidbare Tötungen im Rahmen der Zerstörung von Lebensstätten fallen unter das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Prognose und Bewertung des **Störungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

☐ Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

☒ Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen

Erhebliche Störungen von Fledermäusen sind durch die Baufeldfreimachung und Umsetzung des B-Plans Nr. 113 nicht zu erwarten, da das Gebiet auch nach Bauabschluss wieder von störungstoleranten Arten besiedelt werden kann.

Prognose und Bewertung des **Schädigungsverbots** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG:

Entnehmen, Beschädigen, Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☒ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden

☐ Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt

*Mit der **Maßnahme V3** werden die Beeinträchtigungen für das nächtliche Aktivitäts- und Jagdverhalten von Fledermäusen so gering wie möglich gehalten. Nach Bauabschluss kann das Plangebiet wieder von störungstoleranten Arten besiedelt werden.*

Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

3.2 Maßnahmen des Artenschutzes

3.2.1 Vermeidungsmaßnahmen

Im Rahmen der Vorsorge, d. h. um spätere Konflikte mit geschützten Arten zu vermeiden, wurde die Maßnahmen V1, V2 und V3 sowie CEF 1 formuliert:

Vermeidungsmaßnahme Reptilien (Reptilienzaun, Kontrolle Baufeld und ggf. Abfangen)

V1: Das Baufeld ist vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (Anfang März bis Mitte Oktober) mit einem Reptilienschutzzaun zu umgrenzen. Der Zaun ist aus undurchsichtiger Folie mit einer Höhe von 40 cm aufzubauen, wobei weitere 10 bis 20 cm Folie im Boden einzugraben sind. Der genaue Verlauf und die Ausführung ist mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) festzulegen. Somit wird ein Einwandern von Reptilien ins Baufeld unterbunden. Die Schutzeinrichtung ist während der gesamten Bauzeit in diesem Bereich vorzusehen, von der ÖBB regelmäßig auf Intaktheit zu prüfen und ggf. instand zu setzen. Sollten Reptilien im

Baufeld angetroffen werden, sind diese abzufangen und außerhalb in geeignete Bereiche freizulassen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

Vermeidungsmaßnahme Brutvögel (Bauzeitenbeschränkung Gehölzfällung)

V2: Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen von Vögeln und ihrer Entwicklungsformen darf die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Mähen der Ruderalfluren) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, d. h. zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar erfolgen.

Vermeidungsmaßnahme Fledermäuse (Beleuchtungskonzept)

V3: Für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 113 ist ein insekten- und fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, auch während der Bauphase, vorzusehen. Generell ist die Beleuchtung so zu gestalten, dass eine Beleuchtung von Gehölzbereichen so weit wie möglich ausgeschlossen wird. Die Beleuchtung ist auf ein für die Verkehrssicherheit notwendiges Minimum zu beschränken. Weiterhin sind Laternen nach oben vollständig abzuschirmen und mit warmweißem, insektenfreundlichem Licht (< 2.500 K) mit möglichst geringem Blauanteil zu versehen (z.B. PC Amber LED). Die Lichtintensität ist durch Dimmen, bedarfsgerechte Zeitschaltung (z.B. Abschaltung zwischen 22 und 6 Uhr), sensorgesteuerten Betrieb oder vollständiger Abschaltung während der Nacht auf das minimal notwendige Maß zu reduzieren und auf ausschließlich dekorative Beleuchtung bzw. Leuchtwerbung zu verzichten. Auf nächtlichem Baubetrieb mit Beleuchtung ist im Zeitraum zwischen 01. April und 31. September möglichst zu verzichten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (ggf. Herrichtung Zauneidechsenhabitat)

CEF 1: Falls sich im Baubereich Zauneidechsen aufhalten sollten, wird vor Baubeginn der südöstliche Bereich des Plangebiets als Ersatzlebensraum artgerecht hergerichtet und gestaltet. Abgefangene Individuen werden nach Herrichtung der Fläche dort ausgesetzt. Eine regelmäßige Flächenpflege (Mahd) ist zu veranlassen, um ein Zuwachsen der Fläche zu vermeiden.

4 Fazit

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald plant mit der Umsetzung des B-Plans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" die Reaktivierung einer gegenwärtig brachliegenden Fläche. Mit dem B-Plan wird Planungsrecht für Wohnungsneubau- und Gewerbevorhaben geschaffen. Große Teile des Geltungsbereichs liegen schon seit längerer Zeit brach. Aufgrund der potentiell und tatsächlich vorkommenden Arten im Geltungsbereich und den Biotopen in der näheren Umgebung ist eine genauere Betrachtung der Betroffenheiten von Flora und Fauna notwendig.

Ein Bebauungsplan verliert seine Planrechtfertigung, wenn seiner Umsetzung dauerhaft zwingende Vollzugshindernisse entgegenstehen. Derartige Vollzugshindernisse können sich aus den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG ergeben. Mit der Änderung des Gebietes können zukünftig im Zuge der Baufeldfreimachung und der anschließenden Überbauung Lebensräume verschiedener Tierarten verlorengehen. Aus diesem Grund wurde für das Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Dabei wurde geprüft, ob mit der Umsetzung des B-Plans Nr. 113 Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG eintreten.

Auf der Grundlage einer Potentialanalyse wurde das Gebiet eingeschätzt und es wurden mögliche Konflikte für Reptilien (Zauneidechse), Brutvögel und Fledermäuse ermittelt. Mit der zukünftigen Entwicklung des Geltungsbereichs können somit die Fortpflanzungsstätten und Lebensräume der Arten über einen mehrjährigen Zeitraum bzw. dauerhaft verloren gehen sowie gestört werden. Um Tötungen/Verletzungen von Reptilien (Zauneidechsen) zu vermeiden ist das Baufeld vor Baubeginn und innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen mit einem Reptilienschutzzaun abzugrenzen (**Maßnahme V1**) und evtl. vorhandene Reptilien abzusammeln und im südöstlichen Bereich des Plangebietes auszusetzen (**CEF 1**). Um Tötungen/Verletzungen von Brutvögeln zu vermeiden, wird eine Bauzeitenregelung festgesetzt (**Maßnahme V2**). Um die nächtliche Beeinträchtigung der Fledermäuse und Insekten zu minimieren bzw. zu verhindern wurde ein insekten- und fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept vorgesehen (**Maßnahme V3**).

Für die Erlangung von Planungssicherheit ist die Erteilung einer naturschutzfachlichen Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG hinsichtlich des Lebensraumverlustes von Brutvögeln erforderlich. Diese muss vor Beschluss des B-Plans Nr. 113 durch die untere Naturschutzbehörde zumindest in Aussicht gestellt werden.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzustellen, dass der Umsetzung des B-Plans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" keine dauerhaft zwingenden Vollzugshindernisse entgegenstehen.

Quellen

Rechtsnormen

BARTSCHV – BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1362) geändert worden ist.

EGARTSCHV – EG-VERORDNUNG 338/97 vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1. Fassung vom 8.4.2008.

FFH-RL – RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie). EG-ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7. Fassung vom 1.1.2007.

NATSCHAG M-V – NATURSCHUTZAUSFÜHRUNGSGESETZ vom 23. Februar 2010. GVOBl. M-V 2010, S. 66. Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)

VSch-RL – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7–25 in der konsolidierten Fassung vom 01. Juli 2013

VSGLVO M-V – LANDESVERORDNUNG über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung) vom 12. Juli 2011. GVOBl. M-V 2011, S. 462. Letzte berücksichtigte Änderung: Anlage 5 sowie Detailkarten geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 5. März 2018 (GVOBl. M-V S. 107, ber. S. 155)

Quellen zur Methodik

BSTMI – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN, Oberste Baubehörde (Hrsg.), 2011. Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).
http://www.stmi.bayern.de/bauen/strassenbau/veroeffentlichungen/16638/

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2010. Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern.
http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/gesetzl_artenschutz.htm

WULFERT K, BALLA S, MÜLLER-PFANNENSTIEL K, 2009. 3750 – Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit im Rahmen von Umweltprüfungen. In: STORM PC, BUNGE T (Hrsg.). Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. Berlin: Erich Schmidt. ISBN 978-3-503-02709-5.

Fachliche Quellen

BAUER HG, BEZZEL E, FIEDLER W (Hrsg.), 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände: Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. Auflage. Wiesbaden: Aula. ISBN 978-3891046968.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), 2020. Rote Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt Bd. 170(2): Säugetiere, 73 S., ISBN 978-3-7843-3772-2; NaBiV Bd. 170(3): Reptilien, 64 S., ISBN: 978-3-7843-3773-9; NaBiV Bd. 170(4): Amphibien, 86 S., ISBN: 978-3-7843-3774-6; NaBiV Bd. 70(7) (2018): Pflanzen, 784 S. ISBN: 978-3-7843-5612-9; NaBiV Bd. 70(8) (2016) Großpilze, 440 S., ISBN: 978-3-7843-5474-5

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Stand August 2019. Nationaler FFH-Bericht. ARTEN – FFH-Berichtsdaten 2019. https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html

DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN E.V. (DDA), 2021. Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Gesamtdeutsche Fassung (Juni 2021). Münster. https://www.dda-web.de/index.php?cat=service&subcat=vidonline&subsubcat=roteliste#

DIETZ C, HELVERSEN OV, NILL D, 2007. Handbuch der Fledermäuse Europas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart: Kosmos. ISBN 978-3-440-09693-2.

EICHSTÄDT W, SCHELLER W, SELLIN D, STARKE W, STEGEMANN KD, 2006. Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Friedland: Steffen Verlag. ISBN 3-937669-66-3.

FLADE M, 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung [Dissertation]. Eching: IHW. ISBN 3-930167-00-X.

GARNIEL A & MIERWALD U, 2010 – Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

HACHTEL M., SCHLÜPMANN M., THIESMEIER B. & WEDDELING K. (Hrsg.) 2009: Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 15: 85-134.

IPO, 2017. Potentialabschätzung Flora & Fauna für den Bebauungsplan Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" Universitäts- und Hansestadt Greifswald, unveröffentlichtes Gutachten, 10 S.

LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN, 2008. Steckbriefe planungsrelevanter Arten. http://artenschutz.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/content/de/artenliste/artengruppen/einleitung.html?jid=1o2o0

LBV – LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN, 2020. Berichte zum Vogelschutz 57 (2020): Die Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, S. 13-112.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2004. Zielarten der landesweiten naturschutzfachlichen Planung – Faunistische Artenabfrage. Materialien zur Umwelt 3: 1-613.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2006. LINFOS – Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2013. Angaben zu den in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Vogelarten. Stand August 2013. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_tabelle_voegel.pdf

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (Hrsg.), 2015. Liste der in Mecklenburg-Vorpommern besonders und streng geschützten heimischen Tier- und Pflanzenarten (ohne Vögel). Stand Juli 2015. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/bg_arten_mv.pdf

SCHELLER W, STRACHE RR, EICHSTÄDT W, SCHMIDT E, 2002. Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern – die wichtigsten Brut- und Rastvogelgebiete Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin: Obotritendruck. ISBN 3-933781-26-4.

SÜDBECK P, ANDRETZKE H, FISCHER S, GEDEON K, SCHIKORE T, SCHRÖDER K, SUDFELD C (Hrsg.), 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. ISBN 3-00-015261-X.

STEGNER J, STRZELCZYK P, MARTSCHEI T, 2009. Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) – eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. 2. Aufl. Schönwölkau: Vidusmedia. ISBN 978-3-00-019809-0.

UMWELTMINISTERIUM M-V (Hrsg.). Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere. ISSN 136-3402. Höhere Pflanzen (2005), Schnecken und Muscheln des Binnenlandes (2002), Spinnen (2012), Libellen (1992), Großschmetterlinge (1997), Bockkäfer (1993), Blatthorn- und Hirschkäfer (2013), Amphibien und Reptilien (1991), Brutvögel (2014), Säugetiere (1991).

SALLIER
BAUTRÄGER

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION

SALLIER Bauträger GmbH & Co.KG
Auf dem Meere 47
21335 Lüneburg

Bebauungsplangebiet Nr. 113
„KAW-Gelände Süd-Ost“
Greifswald

4. Verkehrsuntersuchung

Hamburg, August 2023

IPO Hamburg GmbH im Auftrag der
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald

Tel.: 03834/88879-0
Fax: 03834/88879-90
Email: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1
2 Methodik 4
2.1 Untersuchungsgebiet 4
2.2 Verkehrserhebungen 4
2.3 Verkehrstechnische Berechnungen - Auswertung 8
2.4 Verkehrsprognose 9
2.4.1 Trendprognose 9
2.4.2 Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung 10
2.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen 20
3 Bestandssituation 23
4 Verkehrsdaten 2020 25
4.1 Tageszeitliche Verteilung der Erhebungstage 25
4.1.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 25
4.1.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 26
4.1.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße 26
4.1.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 27
4.1.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 28
4.2 Hochrechnung Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) 28
4.2.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 28
4.2.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 30
4.2.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße 32
4.2.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 33
4.2.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 34
4.3 Bemessungsverkehrsstärken - Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 35
4.3.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 35
4.3.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 37
4.3.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße 39
4.3.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 40
4.3.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 41
5 Leistungsfähigkeitsbetrachtungen – Analysefall 2020 43
5.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 43

5.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 44
5.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße 45
5.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 46
5.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 47
5.6 Fazit Leistungsfähigkeitsbetrachtungen Analysefall 48
6 Verkehrsdaten 2030 49
6.1 Prognosenullfall 2030 49
6.2 Prognoseplanfall 2030 49
6.2.1 Verkehrserzeugung 49
6.2.2 Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV 2030 50
6.2.3 Bemessungsverkehrsstärke Prognoseplanfall 2030 55
6.2.4 Verkehrsdaten für die Schallbetrachtung 60
7 Leistungsfähigkeitsbetrachtungen – Prognoseplanfall 2030 61
7.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 61
7.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 64
7.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße 66
7.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 71
7.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 72
7.6 Fazit Leistungsfähigkeitsbetrachtungen Prognoseplanfall 73
8 Zusammenfassung und Fazit 75

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Tim Franke

Hamburg, August 2023
Proj.-Nr.: 216064

IPO Hamburg GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Marienthaler Str. 147, 20535 Hamburg
FON: 040/61169016• FAX: 040/53306906

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7, 17489 Greifswald
FON: 03834/88879-0 • FAX: 03834/88879-90 • E-Mail: ipo@ipogmbh.de

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plangebiet und Zählstellen 5
Abbildung 2 Standorte und Ausrichtung der Erfassungskameras 8
Abbildung 3 erwartete Verkehrsverteilung der Bewohnerverkehre mit Einbahnstr. in der Burgstr. 19
Abbildung 4 erwartete Verkehrsverteilung der Gewerbeverkehre vom KAW-Gelände 19
Abbildung 5 Tagesganglinie KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände 25
Abbildung 6 Tagesganglinie KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße 26
Abbildung 7 Tagesganglinie KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. 27
Abbildung 8 Tagesganglinie KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße 27
Abbildung 9 Tagesganglinie KP5 Gützkower Straße/Burgstraße 28
Abbildung 10 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände – Hochrechnung DTV 29
Abbildung 11 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände – Hochrechnung DTV SV 29
Abbildung 12 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-Wachsmann-Str. – Hochrechnung DTV 31
Abbildung 13 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-Wachsmannstr. – Hochrechnung DTV-SV 31
Abbildung 14 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. DTV und DTV SV 32
Abbildung 15 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße DTV und DTV SV 33
Abbildung 16 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße DTV und DTV SV 34
Abbildung 17 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW – Vormittagsspitzenstunde 07:15-08:15 35
Abbildung 18 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW – Nachmittagsspitzenstunde 16:15-17:15 36
Abbildung 19 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str – Vormittagsspitzenstunde 38
Abbildung 20 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str – Nachmittagsspitzenstunde 38
Abbildung 21 KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 39
Abbildung 22 KP4 Gützkower Str./Wiesenstraße – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 40
Abbildung 23 KP5 Gützkower Str./Burgstraße – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde 41
Abbildung 24 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände - Prognoseplanfall 2030 DTV 51
Abbildung 25 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. – Prognoseplanfall 2030 DTV 52
Abbildung 26 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 DTV 53
Abbildung 27 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030 DTV 54

Abbildung 28 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030 DTV 55

Abbildung 29 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände - Prognoseplanfall 2030 MSV 56

Abbildung 30 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. – Prognoseplanfall 2030 DTV . 57

Abbildung 31 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 MSV..... 58

Abbildung 32 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030 MSV 59

Abbildung 33 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030 MSV..... 60

Abbildung 34 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Prognoseplanfall 2030 S1 61

Abbildung 35 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Prognoseplanfall 2030 S2 62

Abbildung 36 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. Prognoseplanfall 2030 65

Abbildung 37 Stauraumlängen KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. Prognoseplanfall 2030 66

Abbildung 38 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 – Signalzeitenplan signaltechnische Unterlagen 67

Abbildung 39 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 – modifizierter Signalzeitenplan auf Basis signaltechnische Unterlagen 68

Abbildung 40 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 – Knotenpunktumgestaltung 70

Abbildung 41 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030 72

Abbildung 42 Leistungsfähigkeitsbewertung KP5 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030 73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: abgeleitete Hochrechnungsfaktoren aus dem HBS 2001 9
Tabelle 2: abgeleitete Bandbreiten zur Kundenabschätzung 15
Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA 21
Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren und maximalen Wartezeit für die Qualitätsstufen an LSA-Knoten 22
Tabelle 5: Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Analysefall 43
Tabelle 6: Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 TK1 Bahnhofstraße/Rubenowstraße Analysefall 45
Tabelle 7: Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 TK2 Bahnhofstraße/Pfarrer-Wachsmann-Str. Analysefall 45
Tabelle 8: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Analysefall 46
Tabelle 9: Leistungsfähigkeitsbewertung KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Analysefall 47
Tabelle 10: Leistungsfähigkeitsbewertung KP5 Gützkower Straße/Burgstraße Analysefall .. 48
Tabelle 11: erwartete Verkehrserzeugung geplante Nutzungen 50

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Knotendaten
Anlage 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2020
Anlage 3: Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf DTV
Anlage 4: Leistungsfähigkeit Analyse 2020
Anlage 5: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030
Anlage 6: Verkehrserzeugung nach Bosserhoff
Anlage 7: Leistungsfähigkeit Prognosenullfall 2030
Anlage 8: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030
Anlage 9: Leistungsfähigkeit Prognoseplanfall 2030
Anlage 10: Lärmtechnische Kennwerte

Abkürzungsverzeichnis

DTV	= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres
HBS	= Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
KAW	= Kraftwagenausbesserungswerk
Kfz	= Kraftfahrzeuge
KP	= Knotenpunkt
Lkw	= Lastkraftwagen
LSA	= Lichtsignalanlage
Pkw	= Personenkraftwagen
q	= Verkehrsstärke

Datenquellen

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [FGSV, 2001]
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Stadtstraßen [FGSV,2015]
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) [FGSV, 2015]
- Beispielsammlung zu den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) [FGSV, 2010]
- OpenStreetMap
- geoportal.mv
- Verkehrstechnisches Projekt Greifswald Knoten 0/60014 Bahnhofstr. – Goethe Str. / Fleischerstr. – Gützkower Str. – Fa. Siemens 2014
- Verkehrstechnische Unterlagen Greifswald Knoten 60139 Greifswald Bahnhofstr./Bahnhofvorplatz./Verbraucherzentrum – Neuerstellung mit Signalisierung der Ein- und Ausfahrten – Fa. Siemens 2017
- Präsentation Hostel DOCK INN Greifswald – deluse architects, 08.2019
- VTU Verbraucherzentrum KAW-Gelände, IPO 2016
- VTU1 B-Plangebiet „KAW-Gelände Süd-Ost“, IPO 2019
- VTU2 B-Plangebiet „KAW-Gelände Süd-Ost“, IPO 2022
- VTU3 B-Plangebiet „KAW-Gelände Süd-Ost“, IPO 2023
- Angaben Alnatura Produktions- und Handels GmbH zum Thema Biomarkt

EDV-Programme

AMPEL, Version 6.1
KNOBEL, Version 6.1.10
Ampel-K Version 4.2
Ver_Bau „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“
LISA+ Version 6.2 & 7.3 & 8.0

1 Aufgabenstellung

Die SALLIER Bauträger GmbH & Co.KG beabsichtigt in Abstimmung mit der Universitäts- und Hansestadt Greifswald die brachliegende Fläche westlich der Pfarrer-Wachsmann-Straße bzw. südlich des neu entstandenen Verbraucherzentrums (KAW-Gelände) zu bebauen und Möglichkeiten für neue Nutzungen zu schaffen. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Realisierung des Vorhabens sollen mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 geschaffen werden. Zu diesem Vorhaben wurde bereits im Zeitraum von 2017-2019 eine verkehrstechnische Untersuchung vorgenommen, die zunächst davon ausging, dass auf der Fläche Wohngebäude und ein DOCK INN (Budget-Hotel) realisiert werden soll (siehe IPO 2019). Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass eine Anbindung der geplanten Nutzungen über die Burgstraße aus verkehrstechnischer Sicht bezüglich der zu erwartenden Verkehrsqualität an den Anbindungsknotenpunkten machbar ist. Aus bautechnischer Sicht ist die Burgstraße für die alleinige Anbindung des B-Plan-Gebietes allerdings nur bedingt geeignet, sodass entsprechende Anpassungsmaßnahmen im Straßenzug notwendig gewesen wären. Diese sind politisch nicht gewünscht, sodass eine alternative Anbindungsmöglichkeit gefunden werden muss.

Darüber hinaus ist durch die fortgeschrittene Dauer des Planungsprozesses die im Rahmen der ersten verkehrstechnischen Untersuchung durchgeführte Verkehrserhebung in ihrer Aktualität gewissermaßen bereits wieder veraltet gewesen. Insbesondere dadurch, dass im unmittelbaren Umfeld seit der ersten Verkehrserhebung weitere Nutzungen realisiert worden waren, sahen die Entscheidungsträger der Stadt Greifswald es als notwendig an, erneut die Verkehrsmengen zu ermitteln. Dabei war es erforderlich weitere Knotenpunkte, die für die Anbindung des B-Plangebietes in Frage kommen, in die Untersuchung einzubeziehen. Auf Basis dieser Vorgaben wurde im Zeitraum 2021/2022 eine 2. Verkehrstechnische Untersuchung angefertigt, bei der gleichzeitig eine Änderung in den Nutzungsformen implementiert wurde. Der Bauträger plante zu dem Zeitpunkt, die Einrichtung von Wohnungen, einem Biomarkt und einem Fitnesscenter auf der Fläche des B-Plans vorzunehmen. Zum Jahreswechsel 2022/ 2023 wurde auf Basis vorangegangener Abstimmungen und Stellungnahmen zum B-Planentwurf festgelegt, dass auf den Flächen des B-Plangebietes ein Fahrradhandel und diverse Kleinnutzungen wie u.a. Carsharing und E-Mobility zusätzlich zu den in der zweiten VTU berücksichtigten Nutzungen entstehen sollen. Auf Basis dessen wurde im Mai 2023 als Erweiterte Betrachtung eine 3. Verkehrstechnische Untersuchung angefertigt, die den Planfall der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung als Basis annahm und die Nutzungserweiterungen als Planfall 2 in die Betrachtungen einbezog, da die Grundnutzungsformen aus der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung unverändert blieben. Unmittelbar nach Abschluss der 3. Verkehrstechnischen Untersuchung wurde das Grundkonzept des B-Planentwurfes noch einmal umfassend verändert, darüber hinaus hat die Stadt Greifswald auf der Bahnhofstraße mittlerweile eine zulässige Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h verfügt, die Einfluss auf die Räumgeschwindigkeiten nimmt. Diese Anpassungen machen es erforderlich, die geänderten Eingangsparameter im Rahmen der hier vorliegenden 4. Verkehrstechnischen Untersuchung erneut zu betrachten und zu bewerten. Da dabei die Schlüsselgrößen der Grundnutzungsformen

aus der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung vollständig verändert wurden, sind die in der 2. und 3. Verkehrstechnischen Untersuchungen erarbeiteten Ausführungen nicht mehr relevant und bedürfen für die verkehrstechnische Betrachtung keiner Berücksichtigung mehr. Das nachfolgende Gutachten enthält alle signifikante Ausführungen, die für die verkehrstechnische Bewertung des im Fokus dieser Untersuchung stehenden Bauvorhabens notwendig sind. Auf vergleichende Betrachtung zu den bisher durchgeführten Untersuchungen wird aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Zum Nachvollziehen der Historie ist optional die Abfrage der obsoleten Gutachten zur Einsicht beim Gutachter möglich.

Für das nachfolgende Gutachten wurde seitens des Bauträgers vorgegeben, dass nachfolgende Nutzungseinrichtung in die Betrachtungen einbezogen werden sollen:

- Biomarkt mit 650m² Verkaufsfläche
- Fitnessstudio mit 2.000 m² Bruttogeschossfläche
- Fahrradmarkt mit 1.000 m² Verkaufsfläche
- Wohnen mit 50 Wohneinheiten
- Carsharing-Station mit 10 Fahrzeugen

Ziel der erneuten 4. verkehrstechnischen Untersuchung ist es wiederum, die in Frage kommenden Anbindungsmöglichkeit des B-Plans Nr. 113 hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu bewerten, wenn die zusätzlich zu erwartenden Verkehre, die mit Realisierung des Bauvorhabens erzeugt werden, das Straßennetz Greifswalds befahren. Dabei gilt es einerseits die Verkehrserzeugung der Nutzungseinrichtungen zu ermitteln, diese auf das Straßennetz umzulegen und die zu erwartende Verkehrsqualität zu bestimmen. Die Untersuchung baut dabei auf den in der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung erarbeiteten Analyse- und Prognosenullfall auf.

Die hier vorliegende Untersuchung beinhaltet dabei nachfolgende Arbeitsschritte:

- Darstellung der Knotenstrombelastungen, die an den Knotenpunkten Bahnhofstraße/ KAW-Gelände, Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße, Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße, Wiesenstraße/Gützkower Str. und Burgstraße/Gützkower Straße bei Erstellung der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung erhoben und gemäß HBS auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV_{2020} und die Bemessungsverkehrsstärken $q_{B,I,2020}$ für die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde ausgewertet wurden.

- Darstellung der Verkehrsprognose 2030 für den in der 2. VTU ermittelten Prognosenullfall, bei dem die allgemein Verkehrsentwicklung über eine Trendprognose einbezogen wurde

- Abschätzung der zu erwartenden Verkehrserzeugung durch die für das B-Plangebiet vorgesehene und oben genannten Nutzungen.

- Es erfolgt eine Verkehrsumlegung der neu ermittelten Verkehrserzeugung auf das Straßennetz Greifswald im Untersuchungsgebiet. Die grafische Darstellung erfolgt als Knotenstrombelastungspläne DTV_{2030} und $q_{B,i,2030}$.

- Es werden Leistungsfähigkeitsberechnungen an den erhobenen Knotenpunkten für den Analysefall 2020, den Prognosenullfall 2030 aus der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung dargestellt und für den neuen Prognoseplanfall 2030 durchgeführt.

2 Methodik

Für die Ermittlung der zu erwartenden verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Bebauungsplanes Nr. 113 wurde die Bestandsanalyse auf das Analysejahr 2020 aktualisiert. Zu diesem Zweck wurden 2020 erneut aktuelle Verkehrsdaten erhoben und die vorliegende Verkehrsqualität im Analysefall über Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 bestimmt. Anschließend wurde seitens des Investors die zu berücksichtigenden Nutzungen für den B-Plan Nr. 113 festgelegt und die zu erwartenden induzierten Verkehre abgeschätzt. Auf Basis der Bestandsanalyse und der ermittelten Verkehrserzeugung wurde eine Verkehrsprognose aufgestellt. Die im Rahmen der Prognosen ermittelten Verkehrsbelastungen wurden anschließend ebenfalls einer Leistungsfähigkeitsüberprüfung unterzogen, um die zu erwartenden Auswirkungen zu ermitteln. Dabei werden der Prognosenullfall und der Prognoseplanfall gegenübergestellt.

2.1 Untersuchungsgebiet

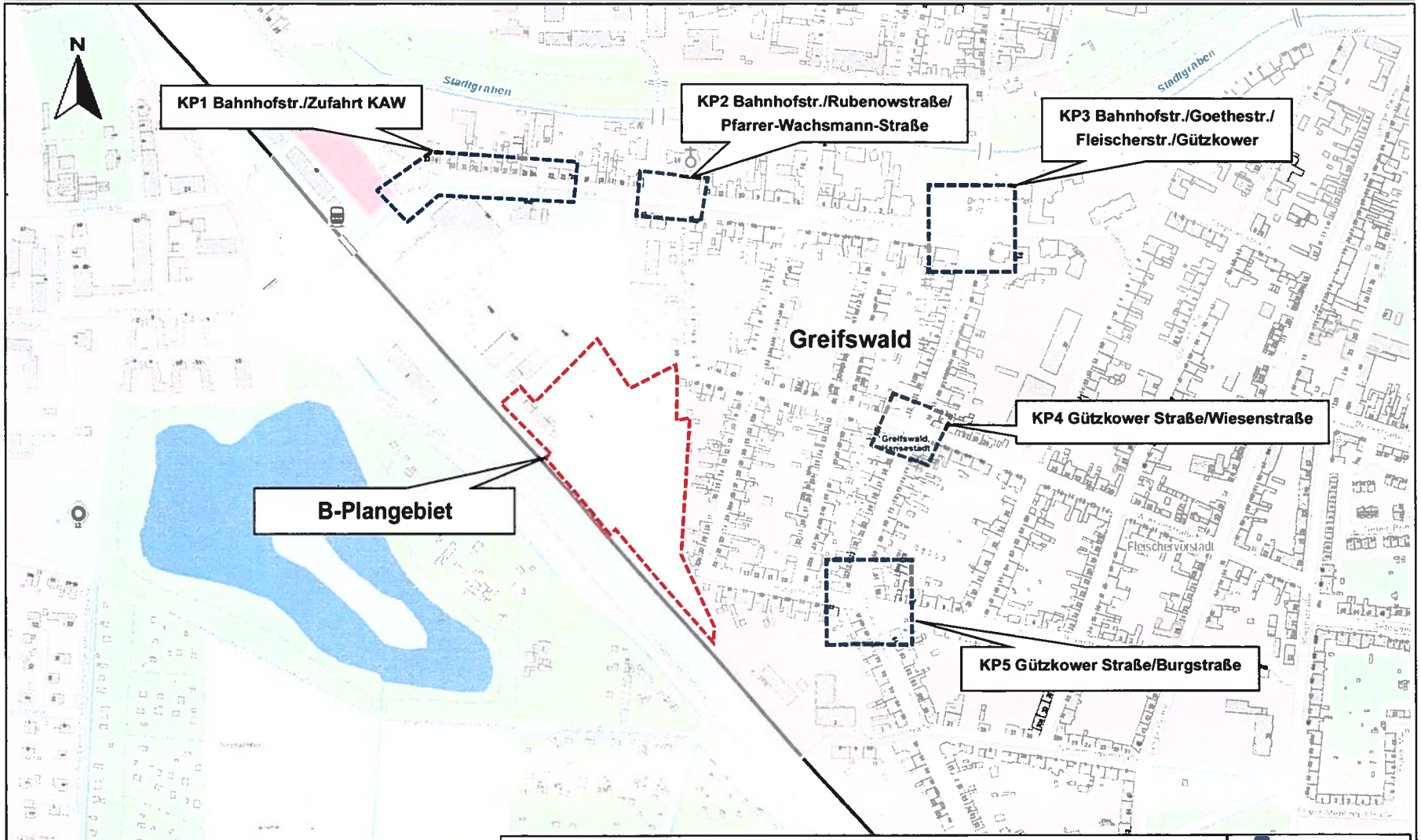
Das im Rahmen der Untersuchung betrachtete Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 dargestellt und umfasst innerhalb der Stadt Greifswald die Straßenzüge Bahnhofstraße und Gützkower Straße. Dabei standen die nachfolgenden Knotenpunkte im Fokus der Untersuchung:

- KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände
- KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße
- KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße
- KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße
- KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

2.2 Verkehrserhebungen

Verkehrsdaten bilden das Fundament einer verkehrstechnischen Untersuchung und den darin enthaltenen Betrachtungen zur Verkehrsqualität und zur Leistungsfähigkeit. Im Rahmen der 2. Verkehrstechnischen Untersuchung wurden Kurzzeitzählungen an den in Abbildung 1 gekennzeichneten Knotenpunkten vorgenommen. Gemäß Empfehlungen für Verkehrserhebungen EVE 2012 sind Kurzzeitzählungen an Normalwerktagen, d.h. außerhalb von Wochen mit Ferien und Feiertagen, durchzuführen. Als Zählintervall geben die EVE 2012 zur Erfassung von Vor- und Nachmittagsspitzenstunde einen Zeitraum von 06:00-10:00 Uhr bzw. 07:00-11:00 Uhr und von 15:00-19:00 Uhr vor.

Die Zählzeit wurde damals in Abstimmung mit der Stadt Greifswald festgelegt. Als Erhebungstag wurde unter Beachtung von Ferien und Feiertagen der 01.10.2020 ausgewählt. Hierbei handelt es sich um einen Donnerstag in der 40. Kalenderwoche. Aufgrund dessen, dass der Tag der Einheit (03.10.) im Jahr 2020 auf ein Wochenende gefallen war und damit nicht den eigentlichen Einfluss eines Feiertages ausübt, wurde eine Zählung in der 40. KW



Bebauungsplan Nr. 113

Abbildung 1: Plangebiet und Zählstellen
(Quelle: Eigene Darstellung aufbauend auf geoportal-mv.de)

dennoch als machbar angesehen und ließ sich aus organisatorischen Gründen nicht anders umsetzen. Die Erhebung wurde in einem Zeitraum von 06:00-10:00 Uhr und von 15:00-19:00 Uhr durchgeführt.

Die Zählung erfolgte zum einen automatisiert über den Einsatz von Verkehrserfassungskameras, die den Verkehrsfluss während der Zählzeiten aufgezeichnet haben. Um die Datenschutzbestimmungen einzuhalten, wurde der Verkehr mit der niedrigsten zur Verfügung stehenden Auflösung und mit einem Schwarz-/Weißbild aufgenommen. Mit dieser Vorgehensweise war gewährleistet, dass Kennzeichen von Kfz und Gesichter von Personen nicht erkannt werden können, sodass keine Nachverfolgung möglich ist. Nach Abschluss der Erhebung erfolgte eine Softwaregestützte Auswertung des Videomaterials.

Die Kameras wurden dabei in Knotenpunktnähe aufgehangen, sodass alle Fahrbeziehungen erfasst werden konnten. Die Abbildung 2 enthält die Kamerastandorte sowie deren Ausrichtung. Die zugehörigen Fotos zeigen auf, wie die Kameras installiert gewesen sind. Zur Schaffung eines entsprechenden Überblicks wurden die Kameras auf ca. 4-5m Höhe mittels Teleskopstativ ausgezogen. Es standen drei Geräte zur Verfügung, die an den Knotenpunkten der Bahnhofstraße KP1 bis KP3 zum Einsatz kamen.

Die Knotenpunkte an der Gützkower Straße KP4 und KP5 wurden zum anderen durch den Einsatz von Zählpersonal manuell gezählt. Dabei wurde zur Beschränkung des Aufwandes mit der Stadt Greifswald abgestimmt, dass die Geradeausverkehre der Gützkower Straße aufgrund der benachbarten Lage über Einbeziehung der Verkehrsdaten des KP3 errechnet werden dürfen, sodass durch die Hilfskräfte nur die ab- und einbiegenden Kfz, sowie querende Fußgänger oder Radfahrerströme gezählt wurden. Die Geradeausverkehre wurden dann über die Aus- bzw. Zufahrt der Verkehrsströme des Knotenarms Gützkower Straße des KP3 über Subtraktion bzw. Addition der ein- und abbiegenden Verkehre ermittelt.

KP1 Bahnhofstr./Zufahrt KAW-Gelände





KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-Wachsmann-Str.





KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str.

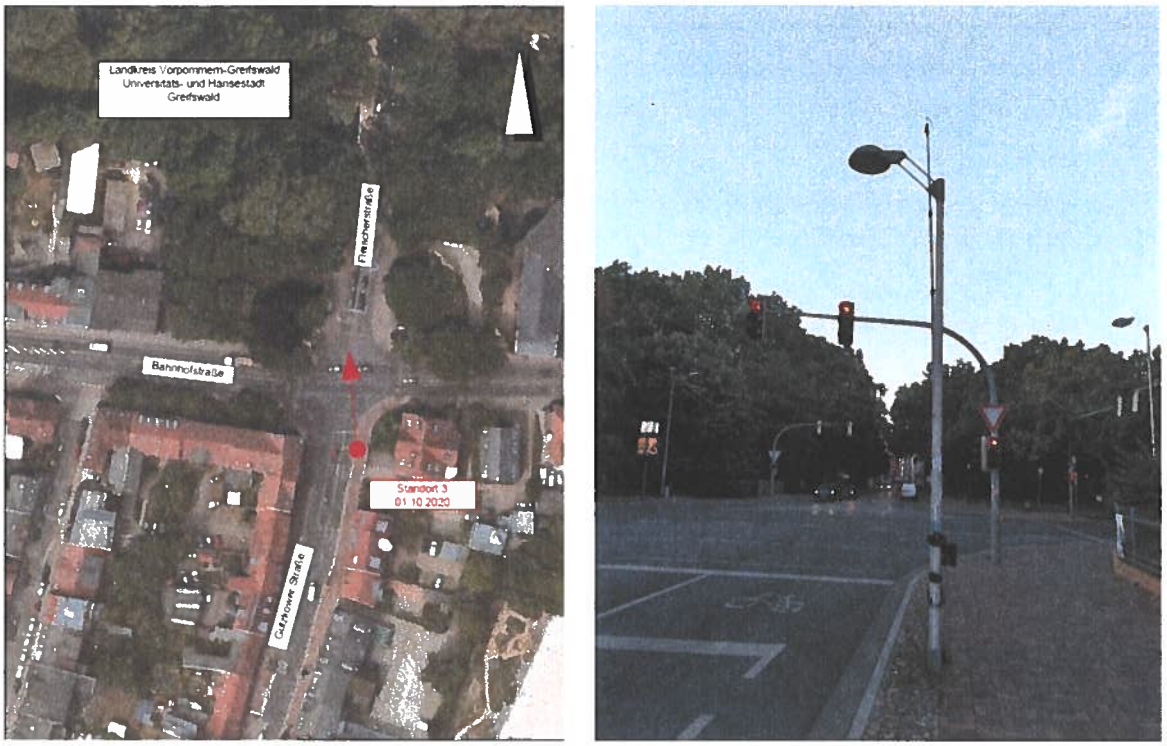


Abbildung 2 Standorte und Ausrichtung der Erfassungskameras eigene Fotos

2.3 Verkehrstechnische Berechnungen - Auswertung

Die aus der Videoauswertung erhaltenen Rohdaten wurden gemäß den Vorgaben des HBS 2001 und 2015 auf die verkehrstechnischen Kenngrößen DTV (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke), MSV (maßgebliche stündliche Verkehrsstärke), Vormittags- und Nachmittagsspitzenstunde umgerechnet. Zu diesem Zweck wurde wie in den vorherigen Untersuchungen auf die Hochrechnungsfaktoren des HBS 2001, Ausgabe 2009 zurückgegriffen. Dabei wurden sowohl der prozentuale Anteil des Vor- und Nachmittagsintervalls der Tagesganglinientypen TG_W1 Ostdeutsche Städte bei Knoten an der Bahnhofstraße und TG_W2 Ostdeutsche Städte bei Knotenpunkten an der Gützkower Straße angesetzt. Bei Festlegung des Wochenfaktors wurde ein Sonntagsfaktor von 0,924 festgelegt. Analog zur ersten Erhebung 2017 fand die Zählung Anfang Oktober statt. Als Halbmonatsfaktor wird deswegen der erste Wert des Oktobers angesetzt. Es wird angenommen, dass trotz der im Jahr 2020 aufgetretenen Corona-Pandemie mit den zugehörigen Auswirkungen auf das gesellschaftliche Leben, die Tagesganglinien 2020 im Erhebungsmonat weitestgehend mit den Vorgaben des HBS vergleichbar sind. Zum Zeitpunkt der Erhebungen waren die Infektionszahlen in Mecklenburg-Vorpommern vergleichsweise gering und die Landesregierung hatte allgemeine Lockerungen beschlossen. Umfängliche Einschränkungen, wie dies noch während des zweiten Quartals des Jahres 2020 zu verzeichnen gewesen war, haben an den Erhebungstagen nicht mehr bestanden. Die zum Winter 2020/2021 wieder vorgenommene Verschärfung der Maßnahmen wurde erst später erlassen. Es wird deswegen davon ausgegangen, dass die erhobenen Daten im weitesten Sinne wieder den allgemeinen Verhältnissen entsprechen und für die zukünftige Betrachtung

herangezogen werden können. Bezüglich des DTV 2020 ist in diesem Zusammenhang allerdings noch darauf hinzuweisen, dass der tatsächliche DTV 2020 durch die Corona-Pandemie ein anderer sein wird, als der in dieser Untersuchung hochgerechnete. Der tatsächliche DTV 2020 ist für zukünftige Betrachtungen nach der Corona-Pandemie allerdings weniger geeignet, da die zeitweisen getroffenen Gegenmaßnahmen den DTV 2020 sichtlich beeinflusst haben. Es ist deswegen davon auszugehen, dass der hier hilfsweise errechnete DTV zu einem besseren Ergebnis führt, auf das die Planung gestützt werden kann.

Der werktägliche DTV wurde ebenfalls über die Vorgaben des HBS errechnet. Die maßgebliche stündliche Verkehrsbelastung MSV wurde gemäß HBS 2015 über die Ableitung aus den vierhöchstbelasteten Viertelstundenintervallen, die im Erhebungszeitraum erfasst worden sind, vorgenommen. Hierbei wurde zwischen Vor- und Nachmittagsspitzenstunde unterschieden.

Die aus dem HBS 2001 ermittelten Hochrechnungsfaktoren sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Hochrechnungsergebnisse werden in Abschnitt 4.2 erläutert. Die Anlage 3 enthält die Hochrechnung.

Tabelle 1: abgeleitete Hochrechnungsfaktoren aus dem HBS 2001

	Zähltag 01.10.2020 (Donnerstag)			
	TG_w1		TG_w2	
Hochrechnungsfaktoren	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
Zählintervall Vormittag/Tagesverkehr	23,3%	30,8%	25,5%	30,8%
Zählintervall Nachmittag/Tagesverkehr	27,6%	18,4%	29,1%	18,4%
beide Zählintervalle/Tagesverkehr	50,9%	47,6%	54,6%	47,6%
Tag/Woche-Faktor (Wochenmittel)	0,924	0,740	0,924	0,740
Halbmonatsfaktor (DTV)	1,018	1,064	1,018	1,064
Umrechnungsfaktor k_w (DTV_w)	1,069	1,230	1,069	1,230
Umrechnungsfaktor MSV	0,0850	variabel	0,0950	variabel

2.4 Verkehrsprognose

Um den Verkehrsablauf der Knotenpunkte über einen längeren Zeitraum sicherzustellen, wird ein angemessener Prognosehorizont für das Jahr 2030 vorgesehen. Die aufgestellte Verkehrsprognose im Untersuchungsgebiet berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung sowie die Verkehrsmengen, die durch die Nutzungen des vorgesehenen B-Plangebietes zusätzlich entstehen.

2.4.1 Trendprognose

Aufgrund dessen, dass das Landesamt für Straßenbau und Verkehr des Landes Mecklenburg-Vorpommern keine neuen Prognosefaktoren mehr herausgibt und die zuletzt veröffentlichten wieder eingezogen hat, erfolgt die Trendprognose unter Einbeziehung der Dauerzählstelle Reinberg, die nördlich von Greifswald an der B105 liegt. Hierzu wird der Trend beim DTV der letztens 10 Jahre mithilfe einer Regressionsrechnung ermittelt. Dabei wird wiederum zwischen

Leicht- und Schwerverkehr unterschieden. Auf Basis der Daten von 2008 bis 2018 wird für den Prognosehorizont 2020 bis 2030 nachfolgende Entwicklung bei den Verkehrsmengen erwartet:

- Zunahme des Pkw-Verkehrs von 2020 bis 2030 um 3,7%
- Zunahme des Lkw-Verkehrs von 2020 bis 2030 um 3,9%

2.4.2 Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung

Die zusätzlich zu erwartenden bzw. von den geplanten Nutzungen des B-Plans Nr. 113 erzeugten Verkehrsmengen werden unter Anwendung des Verfahrens zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung nach Dr. Bosserhoff bestimmt. Zu diesem Zweck kommt die von Dr. Bosserhoff veröffentlichte Software Ver_Bau zum Einsatz.

Die Ermittlung der neuinduzierten Verkehre erfolgte getrennt nach den für den B-Plan Nr. 113 vorgesehen Nutzungen. Zum Zeitpunkt der hier vorliegenden Untersuchungen ist geplant, auf dem Gelände ein Biomarkt mit 650m² Verkaufsfläche, ein Fitnessstudio mit ca. 2.000m² BGF, ein Fahrradmarkt mit 1.000m² Verkaufsfläche, eine Carsharing-Station mit 10 Fahrzeugen und Wohngebäude mit insgesamt 50 Wohneinheiten zu errichten. Zusätzlich entsteht ein Parkhaus, um neben den straßenbegleitenden Parkständen den Bedarf im ruhenden Verkehr insbesondere des Fitnessstudios, des Fahrradmarktes und des Biomarktes zu decken. Für das Parkhaus wird vorausgesetzt, dass mithilfe einer strategischen Gebührenordnung oder über Durchsetzung des Hausrechtes dieses nur von den Nutzern des Baugebietes angefahren wird und dieses keine weiteren Verkehre induziert. Infolge dessen wird das Parkhaus nicht weiter in der Verkehrserzeugung berücksichtigt.

2.4.2.1 Verkehrserzeugung Wohnnutzung

Aus den aktuellen Planungsabstimmungen zum B-Plan Nr. 113 geht hervor, dass 50 Wohneinheiten entstehen werden. Bei dieser Anzahl an Wohneinheiten ist davon auszugehen, dass diese verhältnismäßig klein sind und durchschnittlich von weniger Personen bewohnt werden. Mit Bezug auf die Ausführungen von F+B Wohnen (2010) wird als durchschnittliche Haushaltsgröße dieser neuen Wohnungen ein Wert von 1-2 Bewohnern je Wohneinheit ausgegangen. Anhand der getroffenen Annahmen ist zu erwarten, dass in den 50 Wohneinheiten zwischen 50-98 Bewohner leben werden. Als Bandbreite für die zu erwartenden Wege dieser Bewohner wurde aus den Vorgaben des Bosserhoff-Verfahrens eine Kombination aus den Erfahrungswerten zu Mecklenburg-Vorpommern und zu neu entstandenen Wohngebieten angenommen. Es wird erwartet, dass je Bewohner zwischen 2,9 und 3,7 Wegen am Tag erzeugt werden. Da aufgrund von Wegeketten nicht immer die Wohnung die Quelle oder das Ziel des Weges ist und die Bewohner Wege zurücklegen, ohne das zu untersuchende Gebiet zu tangieren, ist ein Anteil für Wege außerhalb des Gebietes von der Gesamtanzahl der Wege zu subtrahieren. Gemäß den Erkenntnissen der Erhebung „Mobilität in Städten - SrV 2008" der TU Dresden beträgt dieser Anteil 17,9% der Gesamtwege.

Zur Abschätzung des MIV-Anteils der Wege wurde einerseits die Lage des B-Plangebiets zu umliegenden Versorgungseinrichtungen und zur Greifswalder Innenstadt, andererseits die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr berücksichtigt. Aufgrund dessen, dass Einzelhandelseinrichtungen (Edeka, Aldi), das Zentrum Greifswalds und der Greifswalder Bahnhof mit Anschluss an allen Buslinien und Bahnlinien, die innerhalb Greifswalds verkehren, sich in fußläufiger Entfernung befinden, wird für den MIV-Anteil eine Bandbreite von 40-70% angenommen. Beim Besetzungsgrad wurde infolge der vergleichsweise kleinen Wohneinheiten mit vornehmlich Singlehaushalten ein Besetzungsgrad von 1,3 Personen/ Pkw angenommen.
Beim Besucherverkehr der Wohngebäude sieht das Bosserhoff-Verfahren vor, dass die Wegeanzahl 15% der Gesamtwegeanzahl der Anwohner entspricht. Der MIV-Anteil ist wiederum abhängig von der Erreichbarkeit und der Erschließung im öffentlichen Verkehr. Zudem spielt die Parkplatzverfügbarkeit im Zielgebiet eine entscheidende Rolle. Grundsätzlich ist der MIV-Anteil im Besucherverkehr etwas größer als im Einwohnerverkehr. Aus diesem Grund wird hier im Vergleich zum Bewohnerverkehr die Bandbreite auf 50-80% angehoben. Analog verhält es sich beim Besetzungsgrad, der beim Besucherverkehr mit 1,8 Personen/ Pkw höher angenommen wird. Das Bosserhoff-Verfahren gibt für den Besucherverkehr eine Bandbreite von 1,5-2,0 Personen/Pkw vor. Die Festlegung eines Wertes bedingt die Eingabemaske.
Im Ver- und Entsorgungsverkehr können gemäß Bosserhoff-Verfahren zwischen 0,05-0,14 LKW-Fahrten/Einwohner/24h angenommen werden. Diese Fahrten ergeben sich aus der Müllabfuhr und beispielsweise Lieferungen durch Paketdiensten. Im vorliegenden Fall wird der untere Wert der Band Bandbreite angenommen, da damit bereits eine beachtliche Anzahl an täglichen Güterverkehr entsteht.

2.4.2.2 Verkehrserzeugung Biomarkt

Die Einzelhandelsrubrik Biomarkt zählt zu den neueren Arten der Einzelhandelseinrichtungen. Infolge dessen enthält das Bosserhoff-Verfahren bisher keine direkten Angaben über die Abschätzung der Verkehrserzeugung von Biomärkten. Annäherungsweise kann eine Abschätzung über das Heranziehen von allgemeinen Lebensmittelmärkten adaptiert werden. Um dennoch die marktspezifische Charakteristik des Biomarktes in die Berechnungen einfließen zu lassen, wurden seitens des Bauträgers Informationen zu Biomärkten vom potentiellen Betreiber des neugeplanten Biomarktes eingeholt. Es handelt sich hierbei um Angaben der Alnatura Produktions- und Handels GmbH mit Hauptsitz in Darmstadt. Mit Bezug auf Erfahrungen bereits in Betrieb befindlicher Biomärkte mit einer Verkaufsfläche von 800m² wurde angegeben, dass im Mittel ca. 500 Kunden den Biomarkt am Tag aufsuchen. Die Verkleinerung des Marktes auf 650m² Verkaufsfläche wurde proportional angesetzt, sodass die Kundenanzahl von 500 mit dem Faktor 650/800 multipliziert wurde. Der Biomarkt wird dabei als ergänzendes Sortiment zu allen Fachmarktlagen angesehen, womit ein erhöhter Anteil beim Verbund- und Mitnahmeeffekt begründet wird. Vom potentiellen Betreiber wird erwartet, dass ein gewisser Anteil des Kundenkreises des Biomarktes zunächst den regulären Einkauf in den am KAW-Gelände ansässigen Vollsortimenter und Discounter erledigt und dann für die speziellen Bioartikel, die er dort nicht erhalten hat, den Biomarkt aufsucht. Durch die Überschneidung des Kundenkreises werden in diesen Fällen keine zusätzlichen Fahrten erzeugt, da diese Kunden auch ohne den Biomarkt das KAW-Gelände aufsuchen werden. Darüber hinaus gab die

Alnatura Produktions- und Handels GmbH an, dass ein großer Anteil der Kunden (40%) den Markt mit dem Fahrrad anfahren und damit ein eher geringerer MIV-Anteil zu erwarten ist.
Auf Basis der Angaben des in Frage kommenden Biomarktbetreibers wurde mit Bezug auf allgemeine Lebensmittelmärkte das Bosserhoff-Verfahren angewandt. Dabei wurde die modifizierte Vorgabe, dass im Durchschnitt 410 Kunden den Markt pro Tag aufsuchen als Schlüsselgröße übernommen. Eine Auskunft über die Anzahl der Beschäftigten im Markt wurde nicht mitgeteilt. Infolge dessen wurde über die Verkaufsfläche eine Abschätzung vorgenommen. Die in den vorherigen Untersuchungen angenommene Bandbreite aus dem Bosserhoff-Verfahren für Supermärkte mit einer Größe von 800-2500m² Verkaufsfläche wurde beibehalten, obwohl die Verkaufsfläche auf 650m² reduziert wurde. Demnach würden sich 50-80m² VFL pro Beschäftigtem ergeben, womit zwischen 8 und 13 Beschäftigte zu erwarten sind. Normalerweise wäre der Markt jetzt als Supermarkt kleiner 800m² Verkaufsfläche zu kategorisieren. Hierfür sieht das Verfahren vor, dass 40m² Verkaufsfläche pro Beschäftigten anzusetzen wären. Dies würde bedeuten, dass 16 Beschäftigte im Markt angestellt werden. Die Erhöhung der Beschäftigtenzahl mit Verkleinerung der Verkaufsfläche erscheint allerdings unplausibel. Es wird deswegen von der Anpassung der Bandbreite abgesehen.
Die von den Kunden erzeugte Wegeanzahl beträgt grundsätzlich 2 Wege pro Kunde und Tag und setzt sich aus dem Weg zum Markt (Zielverkehr) und vom Markt wieder weg (Quellverkehr) zusammen. Für den MIV-Anteil wurden mit Bezug auf die übermittelten Angaben 60% angenommen. Da neben dem Radfahreranteil die Wege auch zu Fuß oder mit dem ÖPNV erledigt werden, ist mit dieser Annahme ein gewisser Sicherheitspuffer impliziert, der greift, falls der tatsächliche Radfahreranteil geringer ist, als vom Betreiber angegeben wurde. Der Besetzungsgrad der Pkw wurde bedingt durch die Eingabemaske mit dem Mittelwert der Bandbreite für einen Supermarkt von 1,2-1,4 Kunden/Pkw mit 1,3 Pers./Pkw festgesetzt.
Im Beschäftigtenverkehr wird für die Wegeanzahl eine Bandbreite von 2,0-2,5 Wegen pro Beschäftigten und Tag angenommen. Dies entspricht der im Bosserhoff-Verfahren als allgemeine Wegehäufigkeit definierte Bandbreite im Beschäftigtenverkehr und setzt sich in der Regel aus dem Weg zur Arbeit, den Weg von der Arbeit und bei einzelnen Mitarbeitern beispielsweise im Zuge einer Mittagspause zusammen. Der MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr wurde mit Bezug auf die Angaben Bosserhoffs für Märkte in integrierter Lage mit 30-60% angenommen. Der Standort des Biomarktes befindet sich in der Nähe zu Wohnsiedlungen und ist über den Greifswalder Bahnhof gut an den öffentlichen Verkehr angeschlossen. Infolge dessen ist die Standortlage als integriert anzusehen. Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr ist gemäß des Bosserhoff-Verfahrens im Allgemeinen mit 1,1 Pers./Pkw anzusetzen.
Die Abschätzung des Lieferverkehrs wurde wiederum über die Verkaufsfläche vorgenommen. Hierzu wurde die Bandbreite für kleinflächigen Einzelhandel sonstigen Typs übertragen. Diese gibt an das pro 100m² Verkaufsfläche zwischen 0,75-2,25 Lkw-Fahrten pro Tag entstehen. Angesichts der Produktvielfalt eines Biomarktes und der damit verbundenen Menge an Lieferanten ist dieser Wert als plausibel anzusehen.
Bei der Festlegung der Anteile Verbund- und Mitnahmeeffekt wurde entgegen der Angaben des Infrage kommenden Betreibers mit Vorsicht agiert. Aufgrund des speziellen Sortimentes ist es nicht ausgeschlossen, dass hier auch ein Kundenkreis angezogen wird, der extra wegen

der Bioartikel den Weg auf sich nimmt. Zudem ist trotz der zunehmenden Nachfrage an Bioartikeln nicht sichergestellt, dass der klassische Kunde des Discounters und Vollsortimenters gleichzeitig Kunde im Biomarkt sein wird. Es wird deswegen von einem relativ geringen Anteil von 10% beim Mitnahmeeffekt und 20% beim Verbundeffekt ausgegangen. Sollten die Anteile tatsächlich größer sein als erwartet, wirkt sich dies positiv auf das Verkehrsgeschehen aus, da die Anzahl der Fahrten in diesem Fall überschätzt worden sind. Es wird damit ein weiterer Sicherheitsfaktor implementiert.

2.4.2.3 Verkehrserzeugung Fitnessstudio

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung des Fitnessstudios erfolgte gemäß der Vorgehensweise des Bosserhoff-Verfahrens. Hierzu wurde das Formular für Freizeit genutzt. Für die Ermittlung der zu erwartenden Kunden- und Beschäftigtenanzahl wurde die Bruttogeschossfläche herangezogen. Gemäß Bosserhoff sind pro 100m² BGF zwischen 15 und 50 Besucher pro Tag zu erwarten. Von diesen werden wie beim Biomarkt ein Hin- und ein Rückweg erzeugt, sodass pro Kunde 2,0 Wege entstehen. Beim MIV-Anteil sieht das Bosserhoff-Verfahren eine Bandbreite von 70-80% bei Fitness-Centern vor. Dies erscheint angesichts des sportlichen Aspektes, den diese Nutzer eigentlich verfolgen und der gut integrierten Lage als zu hoch. Der MIV-Anteil wurde deswegen auf 50-70% abgemildert. Beim Besetzungsgrad wurde der Mittelwert der von 1,0-1,2 reichenden Bandbreite mit 1,1 gewählt.
Hinsichtlich der Beschäftigtenanzahl ist zu veranschlagen, dass auf einen Beschäftigten zwischen 125m² und 165m² BGF entfallen. Bei Mitarbeitern im Freizeitsektor, in diesem Fall des Fitnessstudios, erwartet das Bosserhoff-Verfahren zwischen 2,5 und 3,0 Wegen pro Beschäftigten. Der MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr liegt gemäß Bosserhoff zwischen 30-80%. In Analogie zum Kundenverkehr wurde die Obergrenze der Bandbreite auf 70% abgemindert. Der Besetzungsgrad wurde mit 1,1 Pers./Pkw, wie für den Beschäftigtenverkehr allgemein anzusetzen ist, unverändert gelassen.
Für den Güterverkehr eines Fitnessstudios enthält das Bosserhoff-Verfahren keine Angaben. Da in Fitnessstudios aber häufig Protein-Shakes oder Snacks verkauf werden, wird angenommen das pro Beschäftigten zwischen 0,05 und 0,1 Lkw-Fahrten am Tag entstehen, um diese Zusatzleistungen abzuwickeln.

2.4.2.4 Verkehrserzeugung Fahrradmarkt

Seitens des Investors wurde im Vorfeld ein potentieller Betreiber des geplanten Fahrradmarktes benannt und ein Kontakt zur Verfügung gestellt, um weitere Abstimmungen hinsichtlich der Dimensionierung des Marktes und der Plausibilität der Verkehrsabschätzung vorzunehmen. Darüber hinaus wurden Kundenstatistiken vergleichbarer Märkte in Rostock und Schwerin zur Verfügung gestellt und Prognoseaussagen getroffen, welche Kundenentwicklung auf Basis der bisherigen wirtschaftlichen Erfahrungen am Standort Greifswald zu erwarten sind.
Der Fahrradmarkt wird zum einen Handel mit Fahrrädern und Fahrradzubehör betreiben und damit Kunden anziehen, die planen, sich ein Fahrrad und/oder dazu gehörendes Zubehör zu kaufen. Zum anderen wird in den Markt eine Fahrradwerkstatt integriert, die für die Reparatur von Fahrrädern, aber auch für die regelmäßige Inspektion von erworbenen Fahrrädern zur Verfügung steht. Als Geschäftsfläche wurden 1.000m² Verkaufsfläche vorgegeben, die für die

Berechnung angesetzt wurden. Hinzukommen weitere Lagerflächen und Räumlichkeit zur Erfüllung der Werkstattleistungen, die im geplanten Gebäude berücksichtigt werden. Da diese in der Vergleichsmärkten aber auch existieren und damit in den Kundenzahlen inkludiert sind, werden diese nicht gesondert berücksichtigt.
Seit dem neuesten Update der EDV-Software Verbau sind Fahrradmärkte im Repertoire der Abschätzung mittels Bosserhoff inkludiert, sodass hier die zu erwartende Kundenzahl und die Mitarbeiterzahl abgeschätzt werden kann. Das Bosserhoff-Verfahren unterscheidet hierbei zwischen Normalwerktagen von Montag bis Freitag und einem Kundenstärkeren Tag am Samstag. Gemäß den Angaben des Bosserhoff-Verfahrens sind zwischen 0,013-0,015 K/m² VFL pro Tag zwischen Montag und Freitag zu erwarten. Am Samstag umfasst die Bandbreite zwischen 0,04 und 0,05 K/m² VFL. Damit ergeben sich bei 1.000m² VFL an einen Wochentag zwischen 13 und 15 Kunden am Tag, während es am Samstag zwischen 40 und 50 Kunden bedeuten würde. Diese Kundenanzahl erscheint für ein 1.000m² großes Fachgeschäft als viel zu gering. Insbesondere in der Gegenüberstellung mit den zu erwartenden Beschäftigtenzahlen ist dieses Ergebnis als unplausibel zu werten. Gemäß Bosserhoff-Verfahren ergeben sich je 65-100 m² ein Beschäftigter, womit bei 1.000m² VFL zwischen 10-15 Beschäftigte zu erwarten wären. Dies würde bedeuten, dass jeder Beschäftigte unter der Woche ca. einen Kunden pro Tag betreuen würde, was auch mit Blick auf die Beschäftigtenzahl als unrealistisch zu bewerten ist. Bei Blick auf die Tabelle des Bosserhoff-Verfahrens, die die Bandbreiten an Kunden je Quadratmeter in Abhängigkeit der Art der Einzelhandelseinrichtung enthält, ist festzustellen, dass der Fahrradmarkt nahezu die einzige Einrichtung mit einer Bandbreite deutlich unter der 0,1K/m2 aufweist. Lediglich bei einem Fachmarkt für Musikinstrumente ist mit 0,04K/m² VFL ein weiterer Wert unter der 0,1-Marke zu registrieren. Im Vergleich zum Fahrradmarkt würde aber auch dies eine ca. 3-mal so hohe Kundenerzeugung pro Quadratmeter bedeuten, was ebenfalls zu hinterfragen wäre. Es nähert sich deswegen der Verdacht, dass hier ein Fehler im Update aufgetreten ist. Es wird gemutmaßt, dass die Null hinter dem Komma nicht richtig platziert worden ist und die eigentliche Bandbreite um den Faktor 10 verringert.
Mit Blick auf die vom potentiellen Betreiber bereitgestellte Kundenstatistik für die Vergleichsmärkte Schwerin und Rostock wird diese Annahme bestätigt. Im Jahr 2022 haben den Markt in Rostock im Durchschnitt ca. 320-370 Kunden und den in Schwerin ca. 200-240 Kunden pro Tag zwischen Montag und Freitag aufgesucht. Beide Märkte sind mit 1.300m² VFL etwas größer als der in Greifswald geplante Markt, allerdings würde das immer noch eine Kundenzahl im Dreistelligen und nicht im unteren zweistelligen Bereich bedeuten. Darüber hinaus ist festzustellen, dass neben der Größe der Verkaufsfläche auch das Einzugsgebiet Einfluss in der zu erwartenden Kundenzahl nimmt. Rostock ist mit einer Einwohnerzahl von ca. 208.400 Einwohnern (31.12.2021) mehr als doppelt so groß wie Schwerin mit ca. 95.750 Einwohnern (31.12.2021).
Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurde unter Einbeziehung der Kundenstatistiken des potentiellen Betreibers Bandbreiten abgeleitet, die die zu erwartende Kundenzahl eines Fahrradmarktes besser abbildet, als die Angaben des Bosserhoff-Verfahrens. Darüber hinaus wurde der Unterschied der Einzugsgebiete mit in die Betrachtung aufgenommen und ins Verhältnis gesetzt, um dem Umstand, dass Greifswald mit 59.332 Einwohnern noch einmal kleiner

als Schwerin ist, einfließen zu lassen. Aufgrund Lage dieser Methodik konnte für einen Markt in Greifswald eine Bandbreite von 0,10-0,12 K/m² VFL für Montag bis Freitag und 0,31-0,39 K/m² VFL am Samstag abgeleitet werden. Die Tabelle 2 enthält die Bandbreiten für die drei betrachteten Märkte

Tabelle 2: abgeleitete Bandbreiten zur Kundenabschätzung

	Kunden/ Quadratmeter Verkaufsfläche	
Standort	Montag bis Freitag	Samstag
Rostock	0,18-0,21	0,55-0,69
Schwerin	0,13-0,15	0,40-0,50
Greifswald	0,10-0,12	0,31-0,39

Wie aus der Aufstellung ersichtlich wird, decken sich die ermittelten Bandbreiten mit der These, dass im Bosserhoff-Verfahren eine Null zu viel hinter dem Komma eingefügt wurden. Für den geplanten Markt in Greifswald ist damit im Mittel für Montag bis Freitag ein Kundenaufkommen von 100-116 Kunden pro Tag zu erwarten. Die Abweichung von 120 Kunden/24h ergibt sich rundungsbedingt. Am Samstag ergibt sich eine Kundenzahl 309-386 Kunden/24h. Jeder Kunde erzeugt gemäß den Vorgaben Bosserhoffs für den Standard-Kundenverkehr 2 Wege/ Tag, die sich aus einem Hin- und Rückweg zusammensetzen. Hinsichtlich des zu erwartenden MIV-Anteils bei Fahrradmärkten ist das Bosserhoff-Verfahren wiederum unvollständig. Fahrradmärkte sind beim MIV-Anteil nicht inkludiert. Unter der Prämisse, dass sowohl Kunden den Markt besuchen, die sich zunächst ein Fahrrad kaufen möchten und noch keins besitzen oder deren Rad nicht mehr fahrtauglich ist, als auch Kunden, die wegen einer Inspektion oder des Kaufes von Zubehör kommen, wird mit Blick auf die Lage des Gebietes am Rand der Innenstadt ein MIV-Anteil von 30-70% unterstellt. Beim Besetzungsgrad der Pkw galt es zu berücksichtigen, dass einerseits Einzelkunden den Markt aufsuchen, andererseits aber auch Familien kommen, um ein Fahrrad auszusuchen oder Zubehör zu kaufen. Infolgedessen können die Kfz zwischen einer und vier Personen besetzt sein. Als Mischwert wird deswegen ein Besetzungsgrad von 1,6 Pers./Pkw angesetzt, um beide Fälle abzubilden. Dieser orientiert sich an dem Besetzungsgrad für Spielwareneinrichtungen, die ebenfalls häufiger von Familien aufgesucht werden. Mit der Lage des Fahrradmarktes ergibt sich ein gewisser Anteil an Verbundeffekt. Dieser Anteil beschreibt Kundenfahrten, die bereits auf dem Gelände des KAW-Geländes infolge anderer Wege sind und damit keine weiteren Fahrten erzeugen. Als Verbundeffekt wurden gemäß Bosserhoff-Verfahren 15% angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass ein gewisser Anteil der Schaukunden als auch der Verkaufskunden mehrere Einrichtungen am KAW-Gelände aufsuchen und nicht nur ausschließlich wegen des Fahrradgeschäftes kommen. Darüber hinaus kann sich ein gewisser Mitnahmeeffekt einstellen, bei dem vorhandene Wege unterbrochen und durch die neue Nutzung nicht direkt neue Wege entstehen. Das bedeutet der Anteil an Neuinduzierten Fahrten ist geringer als die insgesamt im Zusammenhang mit der Nutzung stehende Fahrtenanzahl. Im vorliegenden Fall kann sich dann eine Verlagerung am Anbindungsknotenpunkt einstellen, bei der an der LSA KAW-Gelände sich die Geradeausfahrbeziehungen der Bahnhofstraße um den Anteil der im Mitnahmeeffekt zu berücksichtigen Fahrten reduziert. In der vorliegenden VTU wurde auf eine Reduzierung der

Geradeausfahrströme verzichtet, da sich der Mitnahmeeffekt des vorliegenden Fahrradmarktes nur schwierig quantifizieren lässt und die positiven Effekte vergleichsweise gering sein dürften. Infolge dessen wird bei Nachweis der Leistungsfähigkeit noch einmal der Sicherheitspuffer gestärkt, um mögliche Schwankungen aufzunehmen.
Hinsichtlich des Beschäftigtenverkehrs zeigten die Statistiken des Betreibers auf, dass in Rostock elf und in Schwerin sechs Mitarbeiter im Jahr 2022 beschäftigt gewesen sind. Diese Werte liegen unter der Bandbreite des Bosserhoff-Verfahrens. Für den etwas kleineren Markt in Greifswald mit geringerer Kundenanzahl wird deswegen angenommen, dass 4-5 Mitarbeiter angestellt sein werden. Für die Verkehrsabschätzung werden je ein Weg zur und von der Arbeit berücksichtigt. Dienstliche Wege werden nicht erwartet. Wege im Zusammenhang von Pausen werden auf dem Gelände stattfinden und es wird nicht davon ausgegangen, dass diese eine Erhöhung der Verkehrsbelastung an den untersuchten Knotenpunkten bedeuten.
Hinsichtlich des MIV-Anteils und des Besetzungsgrades wurden die aus dem Bosserhoff-Verfahren charakteristischen Werte angesetzt, die bereits in den vorherigen Untersuchungen Anwendung fanden. Hinsichtlich des Güterverkehrs wird gemäß Bosserhoff-Verfahren von 0,1 Lkw/Fahrten je 100m²↕ Verkaufsfläche ausgegangen. Für einen Markt dieser Größe bedeutet dies 1 Lkw pro Tag. Da sich die Anfahrt aus einem Hin- und Rückweg zusammensetzt, wäre alle 2 Tage mit einer Lieferung oder der Anfahrt durch Entsorgungsfahrzeuge zu rechnen. Dies erscheint im Einzelhandel dieser Art als plausibel einzustufen zu sein.

2.4.2.5 Verkehrserzeugung Carsharing-Station

Im Bosserhoff-Verfahren sind noch keine Ausführungen zu der Nutzung Carsharing vorhanden, da es sich hierbei immer noch um eine relativ neue Nutzung handelt, zu der keine umfassenden Erfahrungswerte vorliegen. Darüber hinaus ist die Nutzung des Carsharings im umfassenden Maß von der Art des Carsharings und auch vom Standort bzw. Nutzungsgebietes des Carsharings abhängig. Es wird zwischen stationsbasiertes Carsharing und Floating-Carsharing unterschieden. Beim stationsbasierten Carsharing holt der Nutzer sich sein Fahrzeug bei einer Carsharing-Station ab und muss dieses nach Nutzung dort oder in einer anderen Carsharing-Station des Betreibers wieder abgeben. Der Betreiber selbst ist dann dafür verantwortlich, dass sich die Anzahl der Fahrzeuge in der betreffenden Carsharing Station in Waage hält. Ggf. sind Transferfahrten nötig, um den Bestand wieder auszugleichen. Auf Basis dessen wird pro Nutzung eines Carsharing-Fahrzeuges eine Quell- und Zielverkehrsfahrt unterstellt, da auch beim Abstellen in einer anderen Station das Fahrzeug dann wieder zurückgebracht werden muss. Beim Floating-Carsharing sind die Fahrzeuge des Betreiber frei im Nutzungsgebiet verteilt und der Nutzer muss sich zuerst ein Fahrzeug suchen. Dieser Zustand variiert sehr in Abhängigkeit des Nutzerverhaltens und des Nutzerkreises und lässt sich nicht ohne Weiteres quantifizieren. Annähernd kann in diesem Fall von einer Erhöhung der Pkw-Verfügbarkeit und damit ggf. von einem höheren MIV-Anteil in der Verkehrserzeugung der im Gebiet vorhandenen Einrichtungen ausgegangen werden.
In der vorliegenden Untersuchung wird von der Anlage eines stationsbasierten Carsharings und der Errichtung einer Carsharing-Station mit 10 Fahrzeugen ausgegangen. Es wurden anschließend Recherchen vorgenommen, wie die Nutzung von Carsharing abgeschätzt werden kann. Hierbei konnte der Artikel von Klaus Lockschen und Christian Otto mit dem Titel

„Mobilität. Der Carsharing-Markt wächst wieder“ ausfindig gemacht werden. In diesem wird mit Bezug auf die Angaben von Herrn Nehrke, dem Geschäftsführer des Bundesverbandes Carsharing, ausgeführt, dass bei der Buchung eines stationären Fahrzeuges die Buchungsdauer zwischen 5-6 Stunden andauert, während beim Free-Floating es meist nur 30 Minuten umfasst und das Free-Floating Fahrzeug damit 8-9 Buchungen am Tag aufweisen kann. Zu vergleichbaren Ergebnisse ist die Studie „Die Nutzung von Carsharing und dessen Folgen für die Stadt – die Kernaussagen“ von Ruhrort, Knie und Zehl aus dem Jahr 2020 gekommen.
Im vorliegenden Fall wird einerseits zwar von stationsbasiertem Carsharing ausgegangen, bei dem der Nutzer zunächst zur Station kommen muss und aufgrund des erhöhten Aufwands dies vorwiegend bei längerer Nutzungsdauer vollziehen wird, mit der Lage der Station in unmittelbarer Nähe zu den Einkaufsmärkten des Gleis 4, ergibt sich hier für die Einkaufskunden zum anderen aber eine besondere Situation, die im weitesten Sinne dem Floating-Prinzip ähnelt oder zumindest ähneln kann. Es wird erwartet, dass mit dem Carsharing-Angebot ein Teil der Kunden des Aldi und Edeka-Marktes ohne eigene Pkw-Verfügbarkeit, die das Gebiet mit dem Fahrrad oder zu Fuß erreichen, dieses Angebot nutzen könnten, um größere oder schwerere Einkäufe (z.B. Getränkekisten) nach Hause zu bringen. In diesem Fall würde sich der Kunde nach dem Einkauf ein Carsharing-Auto buchen, dieses beladen und das Gelände dann in Richtung Wohnung verlassen. Es entsteht eine Quellverkehrsfahrt. Nach dem Ausladen am Wohnungsstandort bringt der Kunde das Fahrzeug unverzüglich zurück zur Carsharing-Station, wodurch eine Zielverkehrsfahrt entsteht. Das Fahrzeug steht dann wieder anderen Nutzern zur Verfügung, die aus ähnlichen Gründen, analog vorgehen könnten. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass die Mietdauer ebenfalls dann ca. 30 Minuten betragen wird. Das bedeutet, dass im ungünstigsten Fall, d.h. einer Auslastungsausfüllenden Nachfrage des Angebots und keiner Langzeitnutzung der Fahrzeuge durch einzelne Nutzer bis zu 20 Quell- und Zielverkehrsfahrten von 10 Carsharing-Fahrzeugen in der Spitzenstunde hervorgerufen werden könnten, da jedes Carsharing-Kfz pro Stunde 2-mal gebucht werden könnte. Die Statistiken der Carsharing Betreiber zeigen allerdings auf, dass das Nutzungsverhalten von einer Vollauslastung noch weit entfernt ist, zudem werden infolge auch längerer Nutzungsdauern nicht immer zwingend alle Fahrzeuge zur Verfügung stehen. Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie groß die Nachfrage bei den Kunden des Einzelhandels wirklich ist, den Einkauf mit einem Carsharing-Fahrzeug nach Hause zu bringen. Hier ist zu erwarten, dass überwiegend Studenten der Universität, die sonst mit dem Fahrrad unterwegs sind, zum potentiellen Nutzerkreis zählen.
Auf Grundlage dieser Erkenntnisse und Ausgangsbedingungen wird für die nachfolgenden verkehrstechnischen Betrachtung eine Fahrtenanzahl von 6 Kfz-Fahrten/h sowohl im Quell- und Zielverkehr während der maßgebenden Spitzenstunde unterstellt, was bereits eine erhöhte Nachfrage widerspiegelt. Im Tagesverlauf werden in Summe 27 Kfz-Fahrten/24h erwartet. Hinsichtlich des Beschäftigtenverkehr wird mit Ausnahme des Transferierens der Fahrzeuge durch Abgabe an anderen Stationen im Gebiet kein weiterer Beschäftigter tätig sein, da das Carsharing mittlerweile vornehmend digital per Appsteuerung erfolgt. Eventuelle Transferfahrten sind mit der Annahme, dass ein Carsharing-Fahrzeug pro Nutzung immer eine Quell- und Zielverkehrsfahrt erzeugt bereits abgegolten und bedingen keiner weiteren Berücksichtigung.

2.4.2.6 Verkehrsverteilung

Bei der Verkehrsverteilung der neu zu erwartenden Verkehrsmengen auf das Greifswalder Straßennetz wurde vorausgesetzt, dass diese sich analog zu den an den Zählstellen im Analysejahr erfassten prozentualen Aufteilungen der einzelnen Fahrtrichtungen orientiert, da hier insgesamt ein großer Anteil an Wegen auftrifft, der den neuen Nutzungen ähnelt. Die prozentualen Anteile der neuinduzierten Verkehre werden deswegen i.d.R. gleich den erfassten Anteilen gesetzt. Dabei ist zu beachten, dass die prozentualen Anteile nur dann wirksam werden, wenn sie als Route für das B-Plangebiet in Frage kommen. Für die Anbindung des B-Plangebietes wurde seitens der Stadt Greifswald vorgegeben, dass Bewohnerverkehre über die Fleischer Vorstadt und gewerbliche Verkehre des Biomarktes sowie des Fitnesscenters über das KAW-Gelände abgewickelt werden sollen.
Für die Führung der Bewohnerverkehre wird es als notwendig erachtet, dass die Burgstraße zwischen Erich-Böhmke-Straße und Baustraße in Richtung B-Plangebiet eine Einbahnstraße wird. Die Baustraße selbst ist eine Einbahnstraße, die vom B-Plangebiet wegführt. Diese Regelungen bedingen, dass die Zielverkehre das B-Plangebiet überwiegend über den Knoten Gützkower Straße/Burgstraße und die Burgstraße erreichen. Hinzukommen vereinzelte Anfahrtswege über die Pfarrer-Wachsmann-Straße, Wiesenstraße, Erich-Böhmke-Straße und den zur Einbahnstraße erklärten Abschnitt der Burgstraße. Zudem wurden Verkehre aus der östlichen Wiesenstraße, die dann direkt über die Erich-Böhmke-Straße und die Burgstraße verkehren mit in die Umlegungen einbezogen. Es wird dabei außerdem angenommen, dass i.d.R. kein Verkehrsteilnehmer aus der nördlichen Gützkower Straße bereits in die Wiesenstraße abbiegt, um dann das B-Plangebiet über die Erich-Böhmke-Straße und Burgstraße zu erreichen, da der Fahrbahnbelag der Erich-Böhmke-Straße in keinem komfortablen Zustand ist. Für die Quellverkehre wird erwartet, dass die Hauptroutenwege über die Baustraße, Wiesenstraße und dann den Knoten Gützkower Straße/Wiesenstraße oder über Bau-, Wiesen- und Pfarrer-Wachsmannstraße und dann über den Knoten Pfarrer-Wachsmannstraße/Bahnhofstraße verlaufen werden. An den übrigen Knoten wurden die direkten Anteile des zu berücksichtigenden Quell- und Zielverkehrs der neuen Nutzungen bestimmt. Es wird erwartet, dass sich die neuen Verkehre der Bewohner nach dem in Abbildung 3 dargestellten Schema verteilen werden. Es wird dabei angenommen, dass vom B-Plangebiet erzeugte Wege in bzw. aus Richtung Zentrum/Marktplatz nicht mit dem Pkw, sondern zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, da die hohen Anforderungen der Parkplatzsuche in der Innenstadt und die damit verbundenen Gebühren eine schlechte Bewertung für den MIV in der Verkehrsmittelwahl nach sich ziehen. Diese Fahrtrichtungen werden deswegen nicht bei der Umlegung berücksichtigt.

Für die Gewerbeverkehre der geplanten Gewerbeeinrichtung wurde analog verfahren, allerdings wurde die Grundgesamtheit der am Knoten zu verteilenden Verkehre am jeden Knoten separat betrachtet. Dabei konzentrieren sich die Quell- und Zielverkehre allein auf die Zufahrt zum KAW-Gelände und ergeben hier in Summe 100% des gesamten erzeugten Verkehrs . Im weiteren Verlauf treten an den Knotenpunkte nur die aus bzw. nach Osten verkehrenden Ziel- und Quellverkehre auf und teilen sich dann jeweils weiter auf.

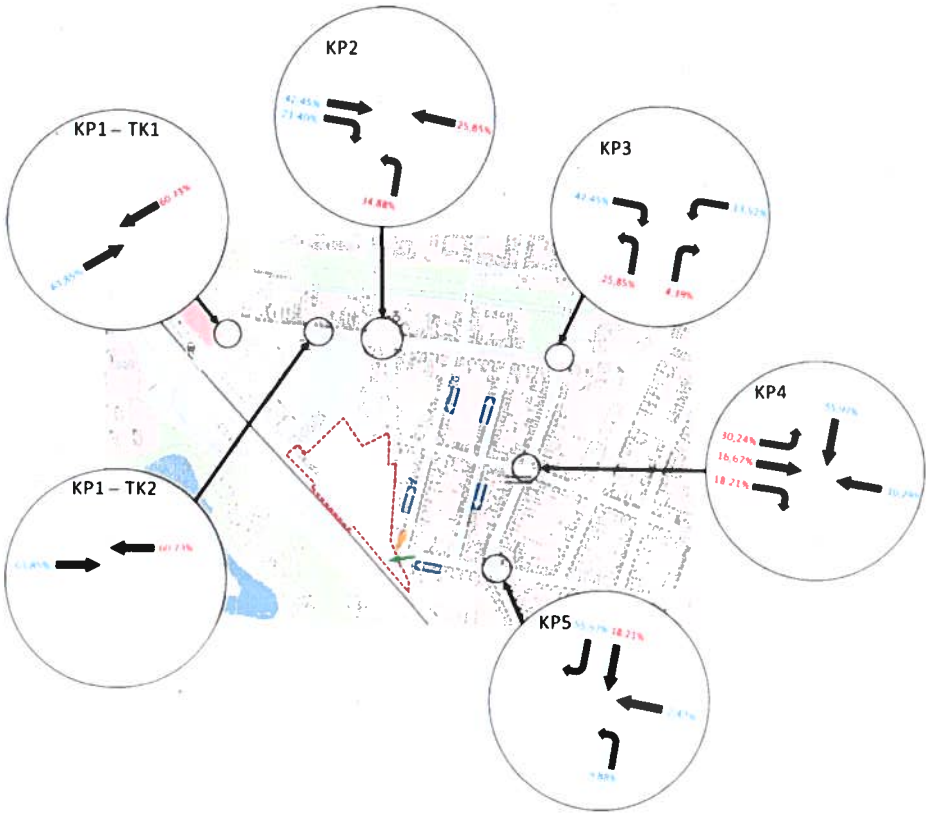


Abbildung 3 erwartete Verkehrsverteilung der Bewohnerverkehre mit Einbahnstr. in der Burgstr. - prozentuale Anteile auf Gesamtquell- und -zielverkehr bezogen

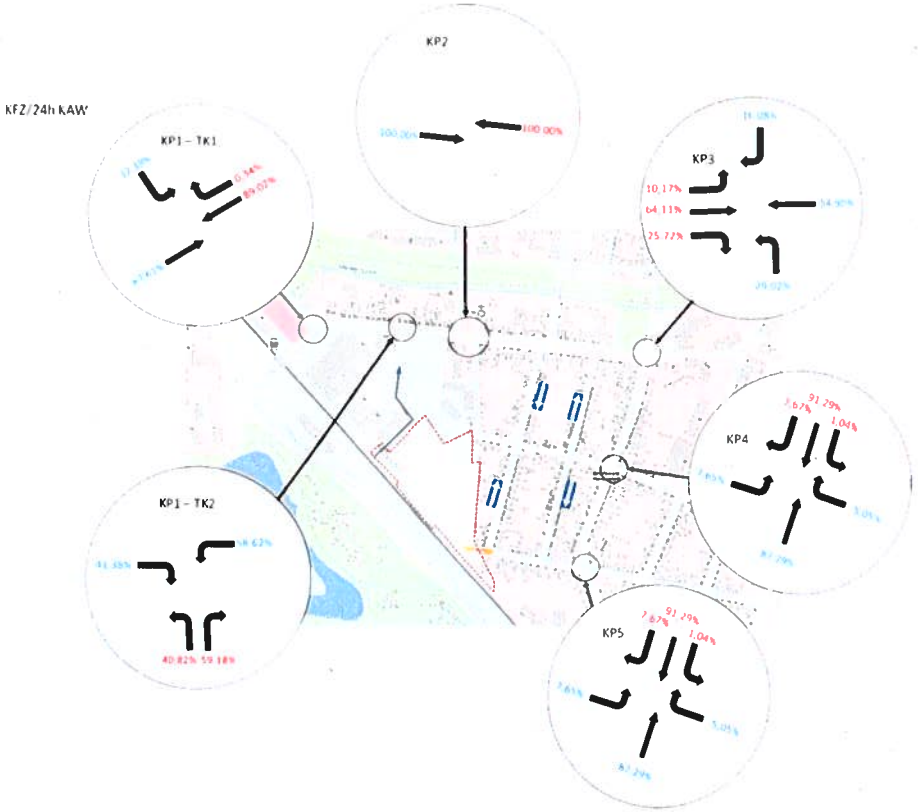


Abbildung 4 erwartete Verkehrsverteilung der Gewerbeverkehre vom KAW-Gelände - prozentuale Anteile auf jeweiligen Knotenpunkt bezogen

2.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen erfolgen gemäß HBS 2015 und werden unter Zuhilfenahme der EDV-Software LISA+ der Firma Schlothauer und Wauer für die lichtsignalisierten und vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkte durchgeführt.
Die Grundlage für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer Verkehrsanlage bilden allgemein die Verfahren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2015). Das maßgebende Kriterium für die Bewertung von Knotenpunkten ist die mittlere Wartezeit, die jeder Verkehrsteilnehmer beim Befahren des Knotenpunktes aufwenden muss. Für die Qualitätsbewertung des gesamten Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Es wird insgesamt zwischen sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) unterschieden. Nach dem HBS 2015 (Seite S5-5) lassen sich diese Qualitätsstufen an vorfahrtszeichen- und rechts-vor-links-geregelten Knotenpunkten wie folgt definieren:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. (sehr geringe Wartezeiten)

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. (geringe Wartezeiten)

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. (spürbare Wartezeiten)

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. (beträchtliche Wartezeiten)

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandener Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht (lange und stark variierende Wartezeiten)

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der

Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. (besonders hohe Wartezeiten)

Für die Beurteilung der zu untersuchenden Knotenpunkte müssen diese als unabhängig funktionierende und eigenständige Knotenpunkte angesehen werden. Der gegenseitige Einfluss unmittelbar benachbarter Knotenpunkte, insbesondere wenn lichtsignalisierte Knotenpunkte angrenzen, kann von den Verfahren des HBS nicht abgebildet werden. Für diese Fälle wird im HBS auf alternativ anzuwendende Verfahren, speziell auf die mikroskopische Verkehrsflusssimulation verwiesen.

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage, die einer Verkehrszeichenregelung mit VZ205/ VZ206 (inkl. Kreisverkehre) oder einer Rechts-vor-Links-Regelung unterliegen, sind die in Tabelle 3 zusammengefassten Qualitätskriterien maßgebend. Mit diesen wird die Qualitätsstufe für den jeweiligen Knotenpunkt ermittelt. Dabei ist die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Fahrzeugstroms maßgeblich.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne LSA , HBS, 2015, S. S5-5

QSV	mittlere Wartezeit t_W [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kraftfahrzeugverkehr	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	–[1]	> 35	> 25[2]	> 20[2]

[1] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C_j liegt ($q > C_j$)
[2] In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr

Tabelle 4 enthält die Kriterien für lichtsignalisierte Knotenpunkte. Analog zu Vorfahrtszeichen geregelten Knotenpunkten beinhaltet die Bewertung lichtsignalisierter Knotenpunkte sechs Qualitätsstufen. Deren Bedeutung variiert allerdings teilweise zu denen der Vorfahrtszeichen geregelten Knoten und lässt sich gemäß HBS 2015 (Seite S4-9) wie folgt darstellen:

QSV A: Die von dem jeweils betrachteten Verkehrsteilnehmer aufzubringenden Wartezeiten sind sehr kurz.

QSV B: Die für den Verkehrsteilnehmer entstehenden Wartezeiten sind kurz. Alle Fahrzeuge, die während der Sperrzeit den Knoten erreichen, können bei der nächsten Freigabe abfließen.

QSV C: Die für den Verkehrsteilnehmer auftretenden Wartezeiten sind spürbar. Die Mehrzahl der während der Sperrzeit ankommenden Fahrzeuge kann bei der nächsten Freigabe ihre Fahrt fortsetzen. Es tritt nur vereinzelt am Ende der Freigabe ein Rückstau auf.

QSV D: Es treten beträchtliche Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer auf. Am Ende der Freigabezeit entsteht häufig ein Rückstau von Fahrzeugen, der den Knoten nicht mehr passieren konnte.

QSV E: Die aufzubringenden Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer sind lang. In den meisten Umläufen verbleibt ein Rückstau am Ende der Freigabezeit, der seine Fahrt erst bei der nächsten Freigabe fortsetzen kann.

QSV F: Es entstehen sehr lange Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer. Die Kapazität im Kfz-Verkehr wird überschritten und es kommt zu einem stetigen Wachsen des Rückstaus. Die Fahrzeugführer müssen mehrfach vorrücken bis sie den Knoten passieren können.

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren und maximalen Wartezeit für die Qualitätsstufen an LSA-Knoten

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)		**Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**	
		Kfz-Verkehr	**Fußgänger- und Radverkehr**
		zulässige mittlere Wartezeit t_w [s]	maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	Sehr gut	≤ 20	≤ 30
B	Gut	≤ 35	≤ 40
C	Befriedigend	≤ 50	≤ 55
D	Ausreichend	≤ 70	≤ 70
E	Mangelhaft	> 70	≤ 85
F	Ungenügend	q > C	> 85

3 Bestandssituation

Die Stadt Greifswald, in der das circa 2,75 Hektar große B-Plangebiet liegt, ist mit seinen etwas mehr als 59.200 Einwohnern zu den Oberzentren des Landes Mecklenburg-Vorpommern zuzuordnen. Greifswald befindet sich im nordwestlichen Teil des Landkreises Vorpommern-Greifswald. Das B-Plangebiet liegt südwestlich des Innenstadtbereichs der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Stadtteil Fleischervorstadt.
Am nördlichen Rand des Gebietes liegt das Verbraucherzentrum KAW-Gelände mit mehreren Einzelhandelseinrichtungen, handwerklichen und Veranstaltungsgewerbe (Diskotheken), westlich und südlich verläuft die Eisenbahnstrecke Stralsund-Swinemünde bzw. Pasewalk weiter Richtung Berlin. Im Osten grenzt das Gebiet an die Wohnbebauung der Fleischer Vorstadt bzw. der Pfarrer-Wachsmann-Straße und Baustraße.
Die nördlich des B-Plangebiets verlaufende Bahnhofstraße, über die u.a. das KAW-Gelände angeschlossen ist und in die eine Vielzahl an Straßen münden, kann als Hauptverkehrsstraße kategorisiert werden. Die Bahnhofstraße übernimmt eine wichtige Verkehrsbedeutung und verbindet den Westen Greifswalds mit der Innenstadt und dem Osten der Stadt. Aufgrund der westlich des B-Plangebiets verlaufenden Bahntrasse ist die Bahnhofstraße eine der wenigen Zufahrts- bzw. Verbindungsstraßen, auf denen innerhalb von Greifswald die Bahntrasse überwunden werden kann. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt mittlerweile 30 Km/h. Die Bahnhofstraße beginnt im Westen am Kreisverkehr an der Osnabrücker Straße und endet im Osten am lichtsignalisierten Knotenpunkt Goethestraße/Fleischerstraße. Die Zufahrt zum KAW-Gelände und die Einmündung Bahnhofstraße in Richtung Langestraße sind lichtsignalisiert. Dabei werden beide Einmündungen als Teilknoten einer großen Lichtsignalanlage angesehen. Alle anderen Knotenpunkte der Bahnhofstraße unterliegen einer Vorfahrtszeichenregelung. Entlang der Bahnhofstraße bestehen beidseitig Radverkehrsanlagen und Gehwege.

Die Gützkower Straße, die als zweiten Straßenzug im Rahmen dieser Untersuchung näher betrachtet wird, da sie Bestandteil der Anbindung des zu untersuchenden B-Plangebiets werden wird, ist als Sammelstraße der anliegenden Wohnquartiere zu kategorisieren. Die Gützkower Straße beginnt am lichtsignalisierten Knoten Goethestraße/Fleischerstraße und endet als Stichstraße südlich der als Einbahnstraße ausgebildeten Pestalozzistraße. An der Gützkower Straße sind beidseitig Schutzstreifen für den Radverkehr markiert und die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 Km/h. Die übrigen Knotenpunkte an der Gützkower Straße sind alle Vorfahrtszeichengeregelt, wobei die Gützkower Straße mit Ausnahme der Kreuzung Scharnhorststraße die Hauptrichtung darstellt.

Die Zufahrt KAW-Gelände erschließt das ansässige Einzelhandelsgewerbe und bietet Zugang zum dort befindlichen Parkplatz. Die Zufahrt ist lichtsignalisiert und besteht aus einem Links- und Rechtsabbiegefahrstreifen.

Die Rubenowstraße, die östlich der Zufahrt zum KAW Gelände von Norden in die Bahnhofstraße mündet, kann als eine der wenigen zuführenden Einfallstraße in die Greifswalder Innenstadt aufgefasst werden und übernimmt damit eine besondere Erschließungsfunktion für das

Greifswalder Zentrum insbesondere auch für den Lieferverkehr. Die Rubenowstraße ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone und die Wartepflicht gegenüber der Bahnhofstraße wird über das VZ206 signalisiert.

Die Pfarrer-Wachsmann-Straße ist als Erschließungsstraße des südlich der Bahnhofstraße gelegenen Wohnquartiers zu definieren. Auch sie ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone. Im Einmündungsbereich zur Bahnhofstraße besteht eine Aufpflasterung, die einer Gehwegüberfahrt gleicht. Gleichzeitig wird mit VZ205 die Wartepflicht unterstrichen.

Die Fleischerstraße gehört wie die Rubenowstraße zu den ins Zentrum führenden Straßen und übernimmt eine entsprechende Erschließungsfunktion. Auch sie ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone. Die Zufahrt ist lichtsignalisiert. Bei Ausfall der LSA ist die Fleischer Straße mit VZ205 untergeordnet. In der Fleischerstraße ist ein Geradeaus-/Rechtsabbiegemischfahrstreifen und Linksabbiegefahrstreifen vorhanden.

Die Goethestraße ist die Fortsetzung der Bahnhofstraße und gehört zu den Hauptverkehrsstraßen Greifswalds. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 Km/h. In der Zufahrt zur LSA teilt die Goethestraße sich in einen Rechtsabbiege-, einen Geradeaus- und einen Linksabbiegefahrstreifen auf. Die Goethestraße stellt zusammen mit der Bahnhofstraße die Hauptrichtung des LSA-Knotens dar.

Die Wiesenstraße kann als Sammelstraße des Wohnquartiers südlich der Bahnhofstraße und westliche der Gützkower Straße kategorisiert werden. Die Pfarrer-Wachsmann-Straße geht in die Wiesenstraße über. Die Wiesenstraße wiederum kreuzt dann die Gützkower Straße und mündet in die Bleichstraße im Osten. Die Wiesenstraße ist ebenfalls Bestandteil von Tempo-30-Zonen. Vor dem Knoten mit der Gützkower Straße erfolgt über einen Rampenstein eine Fahrbahnanhebung. Die Wartepflicht wird mit VZ205 angezeigt.

Die Burgstraße ist ähnlich wie die Wiesenstraße eine von West nach Ost führende Erschließungsstraße. Auch sie kreuzt die Gützkower Straße und ist Bestandteil von Tempo-30-Zonen. Die Burgstraße geht im Westen in die wegführende Einbahnstraße Baustraße über. Im Gegensatz zur Wiesenstraße ist die Burgstraße westlich der Gützkower Straße mit Großpflaster und nicht mit Asphalt befestigt. Analog zur Wiesenstraße befinden sich vor der Kreuzung mit der Gützkower Straße Rampensteine im Zuge einer Fahrbahnanhebung. Die Wartepflicht wird ebenfalls mit VZ205 verdeutlicht.

4 Verkehrsdaten 2020

Auf Basis der durchgeführten Erhebungen konnten nachfolgend aufgeführte und erläuterte Verkehrsdaten ermittelt werden.

4.1 Tageszeitliche Verteilung der Erhebungstage

Die Stärke des Verkehrs schwankt sehr stark über den Tag. Zur Ableitung der erfassten Spitzenstunden ist es deswegen sinnvoll die Tageszeitliche Verteilung der erfassten Verkehrsmengen zusammen zu tragen, aus denen dann die Spitzenstunde abgeleitet werden kann.

4.1.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt die tageszeitliche Verteilung der Gesamtverkehrsmenge, die am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände aufgetreten ist, unterschieden nach Viertelstundenintervallen auf. Wie aus dieser erkennbar wird, liegt die Vormittagsspitzenstunde mit 1.380 Kfz/h zwischen 07:15 Uhr und 08:15 Uhr. Dabei ist festzustellen, dass die Spitze nur geringfügig ausgeprägt und nach dieser ein kurzer Rückgang in den Verkehrsmengen zu beobachten ist, bevor sich wieder eine hohe Verkehrsbelastung einstellt.

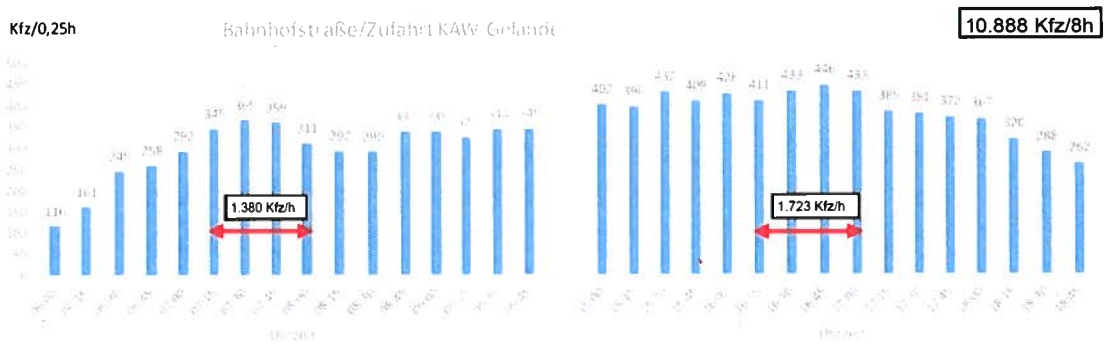


Abbildung 5 Tagesganglinie KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-GeländeAm Nachmittag ist die Verkehrsbelastung allgemein auf einem hohen Niveau. Eine klare Spitzenstunde kristallisiert sich nicht heraus. Erst ab 17:15 Uhr ist ein Abfall bei den Verkehrsmengen festzustellen. Die stündliche Spitzenbelastung ist am Nachmittag mit über 1.700 Kfz/h in der Zeit von 16:15 bis 17:15 Uhr zu verzeichnen. Die zeitliche Lage stimmt mit der im Jahr 2017 in der Erhebung festgestellten Nachmittagsspitze an diesem Knoten überein. Damals wurden allerdings 1.555 Kfz/h gezählt, sodass hier 2017 fast 200 Kfz/h weniger abzuwickeln gewesen sind. Insgesamt wurden an dem Knotenpunkt in acht Stunden Erhebungsintervall 10.888 Kfz/8h erfasst.

Die geringere Verkehrsbelastung am Vormittag könnte aus dem Sachverhalt resultieren, dass ein Teil der am KAW-Gelände ansässigen Geschäfte erst ab 09:00 Uhr öffnet und damit im Morgenintervall überwiegend geschlossen sind, während sie am Nachmittag geöffnet haben.

4.1.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Die Tageszeitliche Verteilung des Knotenpunkts KP2 ähnelt weitestgehend der Verteilung des KP1. Auch hier liegt die Spitzenbelastung relativ früh am Vormittag. Sie liegt mit einer Gesamtbelastung am Knoten von 1.417 Kfz/h auf einem Niveau wie die Vormittagsspitze am KP1. Die zeitliche Lage ist allerdings um eine Viertelstunde verschoben. Die Vormittagsspitze tritt von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr auf. Die Vormittagsspitze zeichnet sich dabei etwas stärker ab als bei der Zufahrt zum KAW-Gelände. Am Nachmittag tritt die Spitzenstunde an diesem Knoten mit einer Belastung von 1.581 Kfz/h zwischen 15:15 Uhr und 16:15 Uhr auf. Sie ist damit geringer als am KP1. Da die Belastung der Viertelstundeintervalle im Nachmittagszeitraum allgemein hoch ist, ist die größere zeitliche Verschiebung von fast einer Stunde nicht ungewöhnlich, sondern lässt sich über zeitliche Schwankungen bei den ab- und einbiegenden Verkehren verifizieren. Insgesamt wurden in den acht Stunden Verkehrserhebung an diesem Doppelknoten 10.187 Kfz/8h registriert. Damit liegt die Belastung dieses Doppelknotens nur geringfügig unter der Belastung der Einmündung KAW-Gelände.

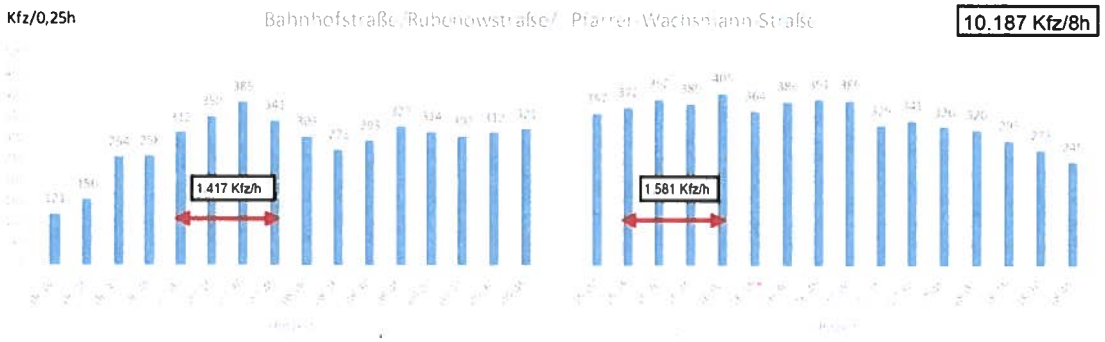


Abbildung 6 Tagesganglinie KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße**KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße**

Vor dem Hintergrund, dass sich der dritte betrachtete Knotenpunkt ebenfalls auf der Hauptachse der Bahnhofstraße befindet, die an allen drei betrachteten Knoten die größte Verkehrsbelastung umfasst, ist auch an diesem Knoten eine vergleichbare Tagesganglinie festzustellen, die eine relativ schwache Ausprägung der Morgenspitze und eine insgesamt hohe Verkehrsbelastung am Nachmittag ausweist. Im Gegensatz zu den beiden anderen Knoten ergibt sich aber die Besonderheit, dass die stündliche Spitzenbelastung nicht zur Zeit der grafischen Spitze liegt, sondern in den vier Viertelstunden von 09:00 Uhr bis 10:00 Uhr noch einmal geringfügig höher ist als in der Zeit von 07:15 Uhr bis 08:15 Uhr. Hier steht eine Belastung von 1.510 Kfz/h am späten Vormittag gegenüber einer Belastung von 1.498 Kfz/h am frühen Vormittag. Damit ist der Zeitraum von 09:00 bis 10:00 Uhr als Vormittagsspitzenstunde zu definieren. Am Nachmittag verhält es sich in vergleichbarer Weise wie an den anderen beiden Knoten. Die Spitzenstunde tritt an diesem Knoten von 15:15 Uhr bis 16:15 Uhr mit einer Knotenstrombelastung von 1.881 Kfz/h auf. Die zeitliche Lage entspricht der Nachmittagsspitze des KP2 und es ist die größte stündliche Belastung, die an einem Knoten innerhalb der Verkehrserhebung erfasst wurde. Insgesamt wurden an dem Knoten während der Erhebung 11.380 Kfz/8h erfasst. Auch damit ist die Knotengesamtbelastung die größte, die an dem Tag erhoben worden ist.

Beim Vergleich mit der 2017 durchgeführten Erhebung zeigt sich, dass 2017 im Nachmittagszeitraum die Spitzenbelastung von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr aufgetreten ist. Die stündliche Gesamtbelastung betrug hier 1.955Kfz/h und liegt damit über der in 2020 erfassten nachmittäglichen Spitzenbelastung. Die Differenz beträgt etwa 75 Kfz/h zwischen den beiden Erhebungsjahren.

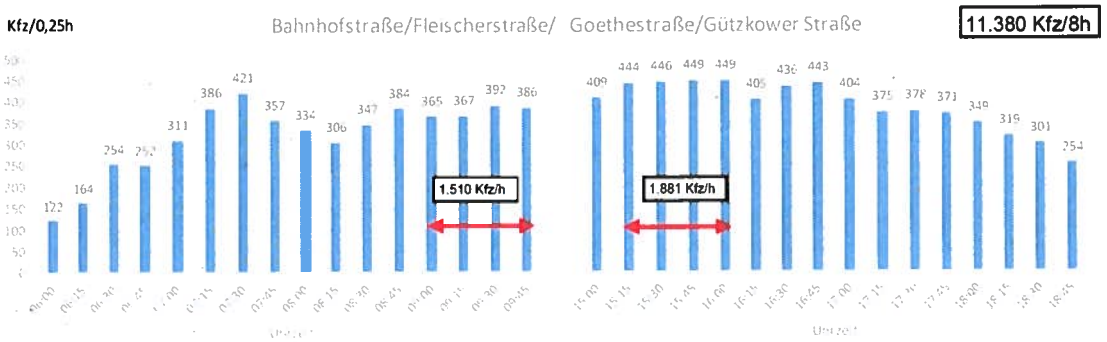


Abbildung 7 Tagesganglinie KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str.**KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße**

Die Ganglinie am KP4 zeigt bereits in der Ausprägung die deutlich geringere Belastung im Vergleich zu den zuvor betrachteten Knotenpunkten KP1-KP3. Am Vormittag zeichnet sich in der Zeit von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr eine Vormittagsspitzenstunde ab. Die Knotenstrombelastung umfasst in dieser Stunde einen Gesamtwert von 511 Kfz/h (exklusive Radverkehr). Im Gegensatz zu den anderen Knotenpunkten zeichnet sich an diesem Knoten am Nachmittag auch eine kleine Spitze in der Belastung ab. Diese tritt von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr auf und es haben in diesem Zeitraum 609 Kfz/h (exklusive Radverkehr) den Knoten passiert. Insgesamt sind an dem Knoten im Erhebungszeitraum 3.512 Kfz/8h (Exklusive Radverkehr) aufgetreten.

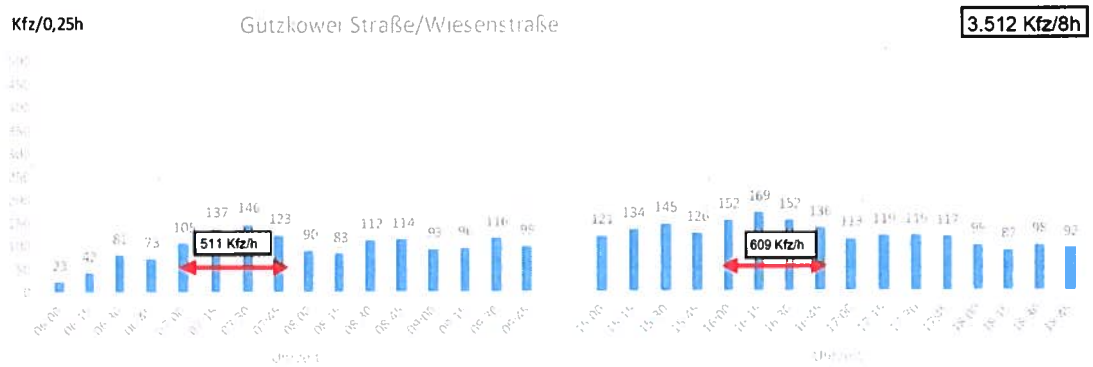


Abbildung 8 Tagesganglinie KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

4.1.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Wie der Abbildung 9 zu entnehmen ist, wurde am Knoten KP5 Gützkower Straße/Burgstraße die geringsten Verkehrsmengen erfasst. Am Vormittag rangieren die erfassten Viertelstundenbelastungen im zweistelligen Bereich. Eine richtige Verkehrsspitze lässt sich am Vormittag schwerlich erkennen. Die größte Belastung ist analog zum vorherigen Knoten von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr aufgetreten. Mit 355 Kfz/h (Exklusive Radverkehr) ist die Belastung aber vergleichsweise gering. Am Nachmittag ist in der Zeit von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr eine Verkehrsspitze zu erkennen, sodass dieser Zeitraum mit der höchsten stündlichen Verkehrsbelastung von 523 Kfz/h (Exklusive Radverkehr) als Nachmittagsspitzenstunde zu definieren ist. In der Gesamtbelastung konnten im gesamten Erhebungszeitraum 2.749 Kfz/8h (Exklusive Radverkehr) ermittelt werden.
Auch dieser Knoten wurde im Rahmen der 2017 durchgeführten Verkehrserhebungen gezählt. Die Nachmittagsspitzenstunde 2017 trat in der Zeit von 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr bzw. 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr auf. Bei beiden Stunden sind am Knoten 469 Kfz/h (Exklusive Radverkehr) erfasst worden. Dieser Wert liegt geringfügig unter dem 2020 ermittelten.

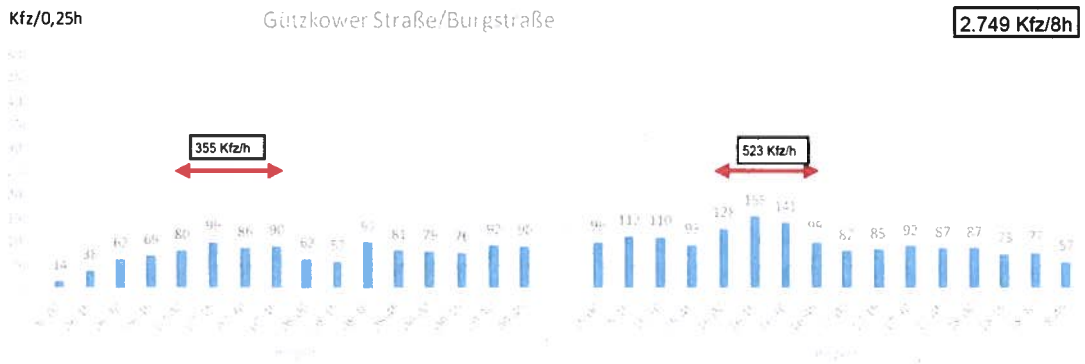


Abbildung 9 Tagesganglinie KP5 Gützkower Straße/Burgstraße**Hochrechnung Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)**

Die erhobenen Verkehrsmengen wurden im Rahmen der Auswertung in Anlehnung an das Verfahren des HBS 2001 auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke hochgerechnet. Siehe zur Vorgehensweise den Abschnitt 2.3. Im nachfolgenden sind die zugehörigen DTV Knotenstrombelastungspläne dargestellt.

4.2.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Wie aus der Abbildung 10 ersichtlich wird, ist auf der Bahnhofstraße Höhe Zufahrt KAW-Gelände im hilfsweise ermittelten DTV eine Verkehrsbelastung von ca. 17.000 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt vorhanden. Damit ist die Bahnhofstraße zu den stärker belasteten Hauptverkehrsstraßen zuzuordnen. Auf das bzw. vom KAW-Gelände sind am Tag ca. 4.800 Kfz/24h gefahren. Diese teilen sich relativ gleichmäßig auf die von bzw. nach Osten und Westen führenden Abbiegebeziehungen auf. Die östliche Richtung ist allerdings etwas mehr belastet. Im Vergleich zum ermittelten DTV auf Basis der 2017 durchgeführten Verkehrserhebung ist festzustellen, dass der hilfsweise 2020 ermittelte DTV etwas höher ist. 2017 ergaben sich in

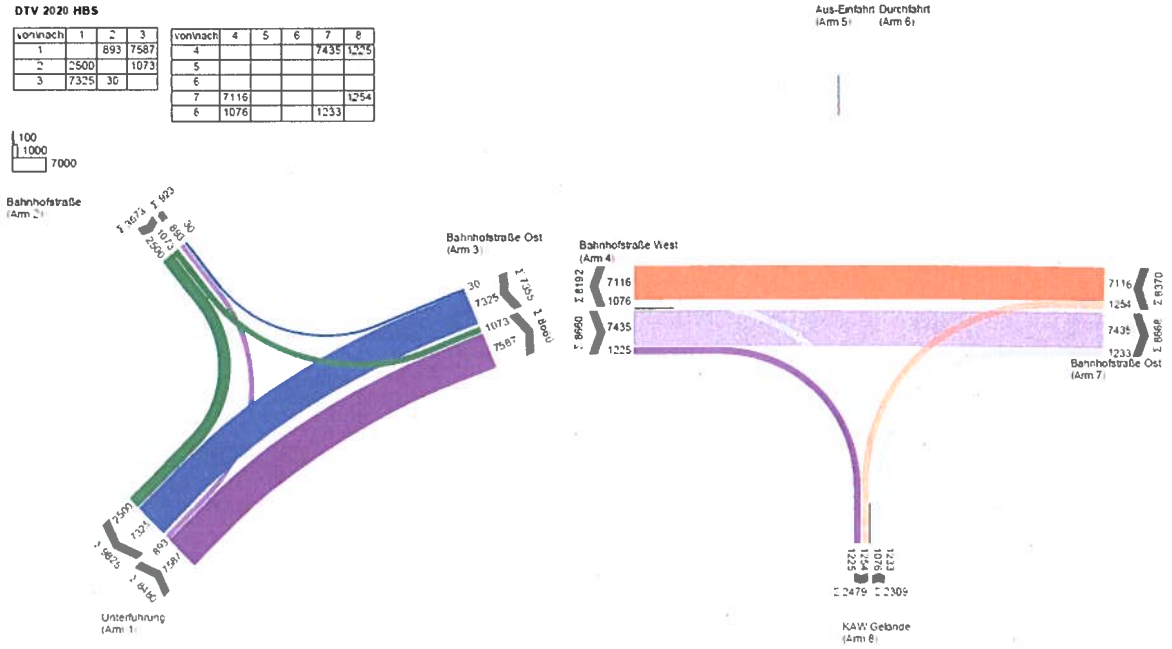


Abbildung 10 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände – Hochrechnung DTV [Kfz/24h]

der Hochrechnung noch fast 16.000 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt auf der Bahnhofstraße. In der Zufahrt zum KAW-Gelände ist der DTV nahezu unverändert geblieben. Auch in 2017 sind ca. 4.800 Kfz/24h ermittelt worden. Dies zeigt auf, dass die Verkehrserzeugung des KAW-Geländes trotz Erweiterung weitestgehend gleichgeblieben ist. Dies kann sich zum einen darauf begründen, dass die Kunden der neuen Einrichtungen gleichzeitig auch in den Einzelhandelseinrichtungen einkaufen, die bereits 2017 realisiert gewesen sind und dadurch über den Verbundeffekt keine neuen Fahrten induziert worden sind. Andererseits ist nicht auszuschlie-

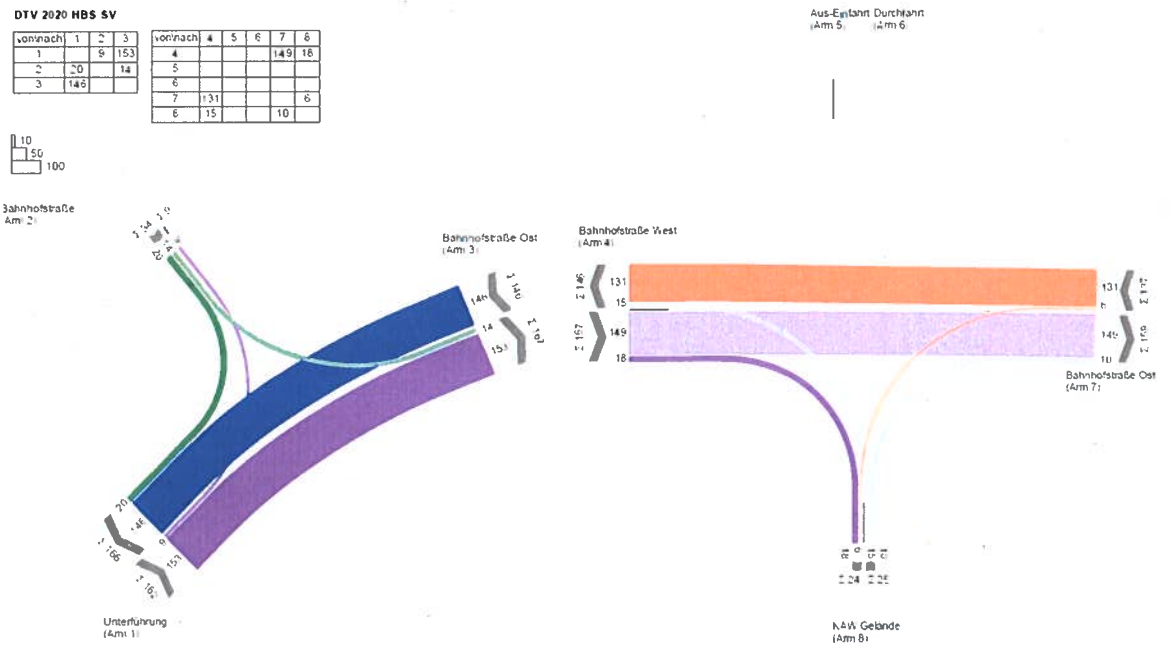


Abbildung 11 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände – Hochrechnung DTV SV [Kfz/24h]

ßen, dass durch die Corona-Pandemie Verschiebungen im Einkaufsverhalten der Bürger zu verzeichnen sind. Durch die zusätzliche Belastung im Einkaufsverhalten verfolgen einige Bürger den Trend vornehmlich wenige Großeinkäufe als mehrere kleine Einkäufe zu tätigen. Insgesamt sind am Knoten im DTV ungefähr 19.300 Kfz/24h zu verzeichnen. Im Vergleich zum Jahr 2017, die Gesamtknotenbelastung im DTV betrug ca. 18.500 Kfz/24h, ist eine Zunahme von ca. 800 Kfz-Fahrten/24h festzustellen. Dies entspricht einem Zuwachs von ca. 4,5%.

Die Abbildung 11 enthält den Knotenstrombelastungsplan des am Knoten erfassten Schwerverkehrs. Wie aus der Darstellung ersichtlich wird, ergeben sich im Gesamtquerschnitt auf der Bahnhofstraße ca. 300 Schwerverkehrs-Fahrten/24h. Dies entspricht einem Schwerverkehrsanteil von ca. 1,8%. In der Zufahrt KAW-Gelände sind im DTV ca. 50 Lkw-Fahrten zu verzeichnen, was einen SV-Anteil von ca. 1,0% ergibt. Insgesamt konnten am Knoten 329 SV-Fahrten/ 24h bestimmt werden

4.2.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Der hochgerechnete DTV der zweiten Erhebungsstelle ist in der Abbildung 12 dargestellt. Analog zum vorherigen Knotenpunkt konzentriert sich die Hauptbelastung auf die Bahnhofstraße. Im Gesamtquerschnitt der Bahnhofstraße sind zwischen 16.000 Kfz/24h und 17.000 Kfz/24h zu verzeichnen. Die einmündende Rubenowstraße ist mit ca. 2.700 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt vergleichsweise gering belastet. Dabei zeigt sich, dass fast dreimal so viele Fahrzeuge in die Rubenowstraße abbiegen als von dieser auf die Bahnhofstraße einbiegen. Die Rechtseinbieger sind dabei etwas mehr als doppelt so hoch wie die Linkseinbieger. Bei den abbiegenden Verkehren überwiegt geringfügig der Linksabbieger von der westlichen Bahnhofstraße gegenüber dem Rechtsabbieger von der östlichen Bahnhofstraße. Die Pfarrer-Wachsmann-Straße ist im Vergleich zu den anderen Knotenarmen vernachlässigbar gering belastet. Hier treten im Gesamtquerschnitt nur ca. 400 Kfz/24h auf. Im Gegensatz zur Rubenowstraße ist hier der Anteil der Einbieger mehr als doppelt so hoch im Vergleich mit den abbiegenden Verkehren. Da das Linksabbiegen von der Bahnhofstraße aufgrund der auf Höhe der Einmündung stehenden Schilderkombination VZ306+VZ214-20 für viele Verkehrsteilnehmer als nicht zulässig erscheint, ist der Anteil der Linksabbieger von der östlichen Bahnhofstraße im einstelligen Bereich. Der Rechtsabbiegestrom beträgt im DTV etwas mehr als 100 Kfz/24h. Bei den einbiegenden Verkehrsströmen überwiegt die Nachfrage beim kritischen Linkseinbiegen. Es treten viermal so viele Linkseinbieger wie Rechtseinbieger auf.

Beim DTV SV zeigt sich wie beim KP1 erwartungsgemäß die Hauptbelastung auf der Bahnhofstraße, die nach der Rubenowstraße mit etwas weniger als 300 Schwerverkehrsfahren in 24h belastet ist. In die Rubenowstraße biegen ca. 20 Lkw/24h ab, während aus der Rubenowstraße weniger als 10 Lkw/24h kommen und nach rechts auf die Bahnhofstraße einbiegen. In der Pfarrer-Wachsmann-Straße tritt im Durchschnitt nahezu kein Schwerverkehr auf. An einzelnen Tagen des Monats werden Entsorgungsfahrzeuge (Müllabfuhr) auftreten.

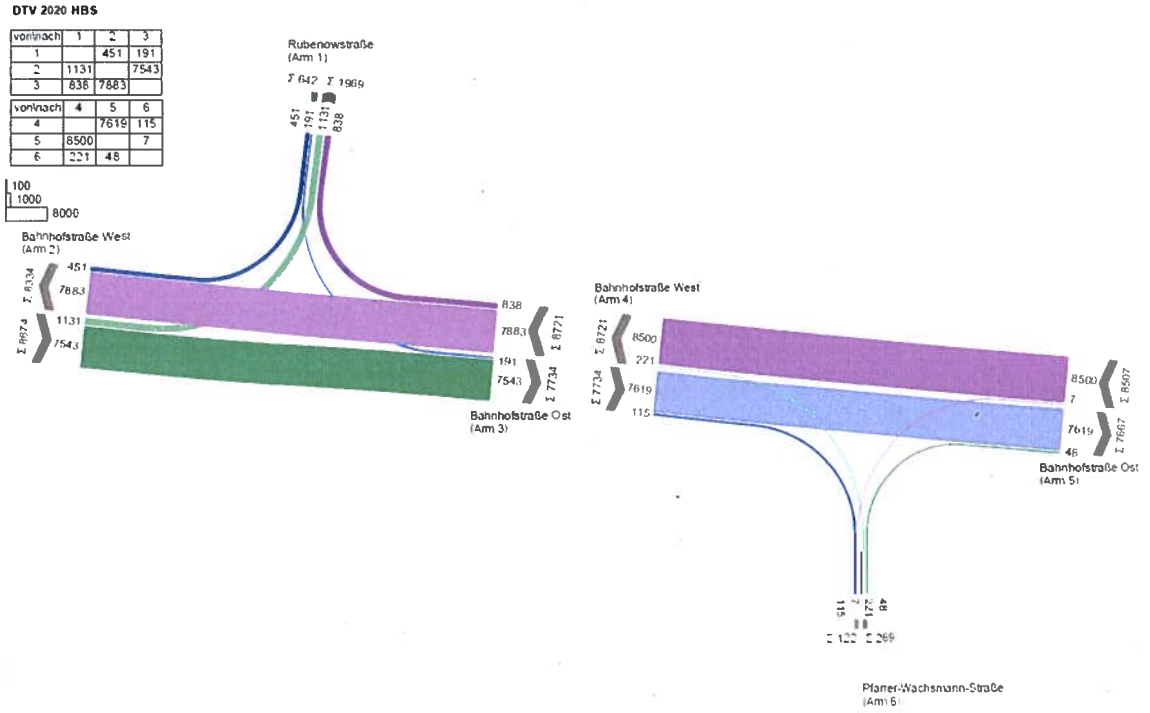


Abbildung 12 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-Wachsmann-Str. – Hochrechnung DTV [Kfz/24h]

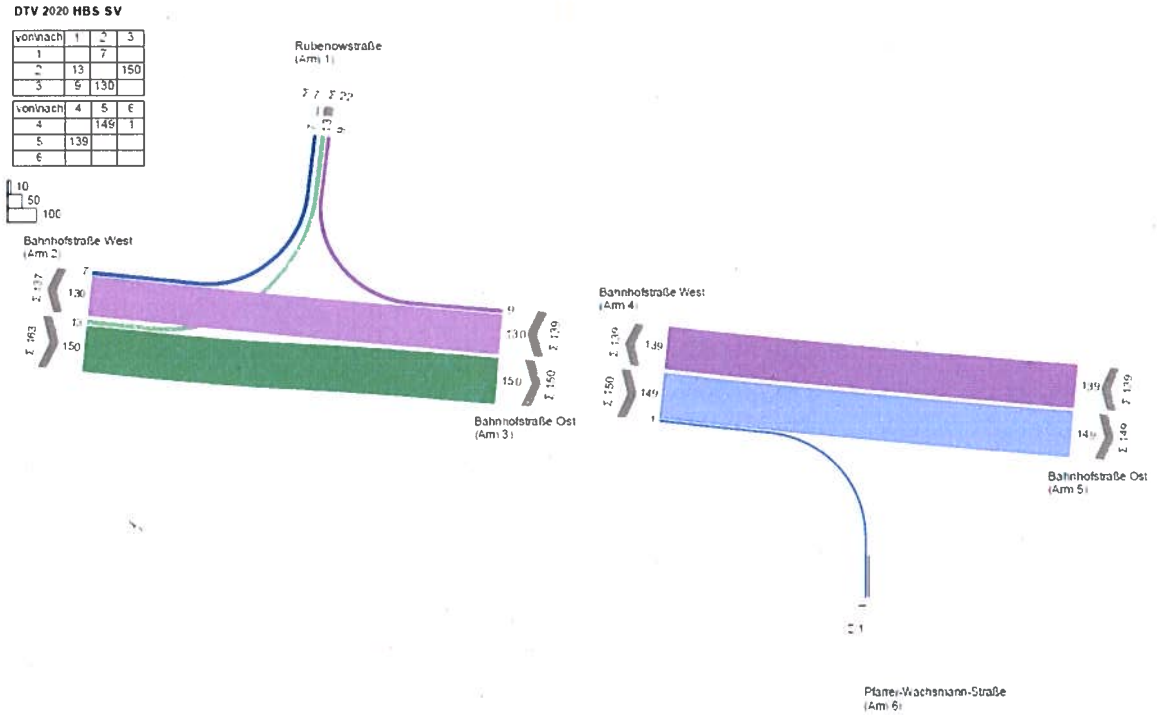


Abbildung 13 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-Wachsmannstr. – Hochrechnung DTV-SV [Kfz/24h)]

4.2.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Die Hochrechnung des DTV am KP3 zeigt auf, dass im Gegensatz zu den anderen Knoten die Nebenrichtung deutlich stärker belastet ist. Auf der Achse Bahnhofstraße - Goethestraße sind im DTV vor dem Knoten auf der Bahnhofstraße ca. 16.000Kfz/24h und hinter dem Knoten in der Goethestraße ca. 13.500 Kfz/24h zu verzeichnen. Die Fleischerstraße und die Gützkower Straße weisen mit 5.000-6.000 Kfz/24h im Gesamtquerschnitt eine mittlere Belastung auf. Insgesamt sind am Knotenpunkt über 20.200 Kfz/24h zu verzeichnen. Dabei zeigen sich die stärksten Nachfragen auf den Geradeausfahrbeziehungen Bahnhofstraße-Goethestraße. Darüber hinaus sind größere Nachfragen auf den Relationen Bahnhofstraße - Gützkower Straße und Goethestraße - Fleischerstraße festzustellen. Bei den nicht genannten Fahrbeziehungen liegt die Belastung unter 1.000 Kfz/24h.

Beim Gegenüberstellen der Erhebungsergebnisse 2017 ist festzustellen, dass am Knoten beim DTV ein Rückgang zu verzeichnen ist. Während die Geradeausverkehre auf der Achse Bahnhofstraße-Goethestraße weitestgehend auf einem Niveau liegen, sind Rückgänge auf den Abbiegefahrbeziehungen und beim kreuzenden Verkehr auf der Achse Fleischerstraße-Gützkower Straße zu erkennen. Dies spiegelt sich auch beim Vergleich der im Nachmittagsintervall gezählten Verkehrsmengen wider, bei dem 2017 auf den Abbiegebeziehungen höhere Belastungen zu verzeichnen gewesen sind. Unter der Prämisse, dass die Fleischerstraße in Richtung Innenstadt führt, könnte sich das geringere Bedürfnis, während der Corona-Zeit in der Stadt bummeln zu gehen, ausgewirkt haben oder die Kunden aus den südlichen Gebieten der Bahnhofstraße haben verstärkt das Rad oder den Weg zu Fuß bevorzugt.

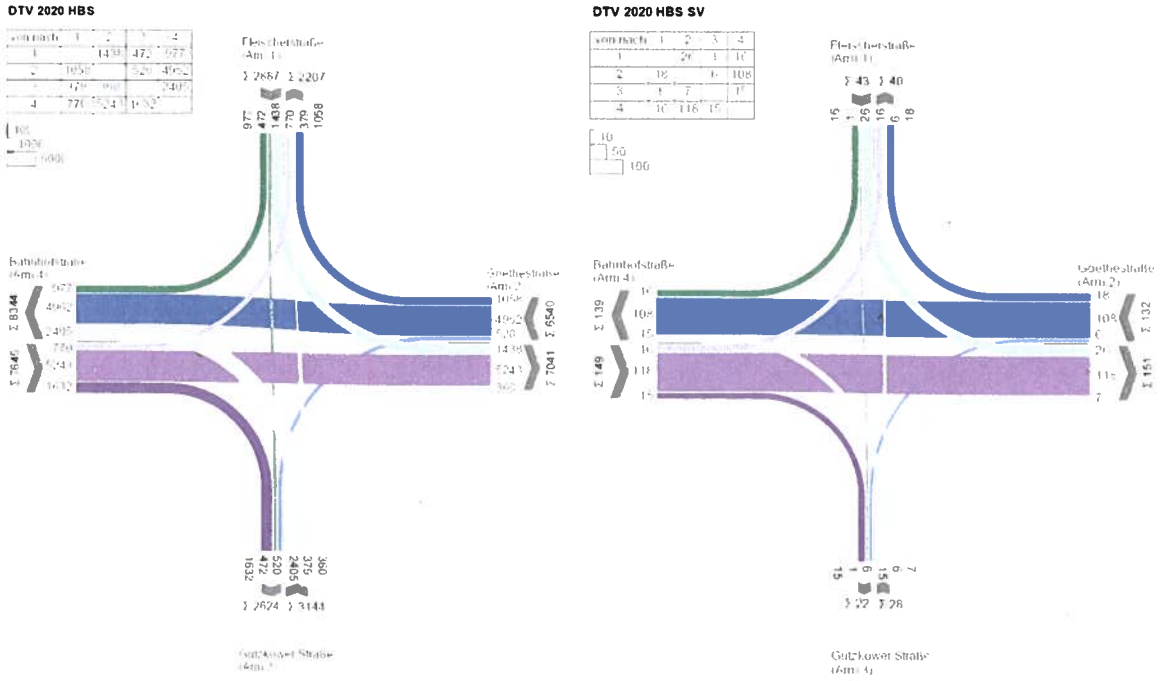


Abbildung 14 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. DTV und DTV SV [Kfz/24h)] DTV links, DTV SV rechts

Beim DTV SV zeigt sich bei der relativen Belastung der einzelnen Fahrbeziehungen ein vergleichbares Bild zum DTV. Auch hier dominiert die Belastung auf der Achse Bahnhofstraße - Goethestraße und es ist eine größere Nachfrage auf der Relation Fleischerstraße-Goethestraße zu verzeichnen. Die Relation Bahnhofstraße-Gützkower Straße bildet beim Schwerverkehr allerdings ein anderes Bild und ist weniger nachgefragt. Insgesamt wurden im DTV SV ca. 350 Schwerverkehrsfahrten/24h ermittelt. Davon entfallen 230 SV-Fahrten/24h auf die Geradeausfahrbeziehung Bahnhofstraße-Goethestraße. Alle anderen Beziehungen rangieren im unteren zweistelligen Bereich, sodass in der Gützkower Straße unter 50 und in der Fleischerstraße unter 100 SV-Fahrten/24h auftreten. Der SV-Anteil variiert dabei zwischen 0,9% in der Gützkower Straße und 2,1% in der Goethestraße

4.2.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Der Knoten KP4 ist im Vergleich zu den bisher betrachten Knotenpunkten sichtbar schwächer belastet. Hier treten im DTV am Knoten in Gesamtsumme unter 6.000 Kfz/24h auf. Auf der anderen Seite tritt der Radverkehr auf der Fahrbahn vermehrt auf.

Wie aus der Abbildung 15 ersichtlich wird, ist neben der Hauptrichtung auf der Gützkower Straße, die im Gesamtquerschnitt im DTV zwischen 4.000-5.500 Kfz/24h aufweist, die Relation Gützkower Straße Nord und Wiesenstraße Ost mit ca. 1.300 Kfz/24h stärker belastet. Alle anderen Fahrbeziehungen bewegen sich im zweistelligen oder unteren dreistelligen Bereich in der durchschnittlichen Tagesbelastung.

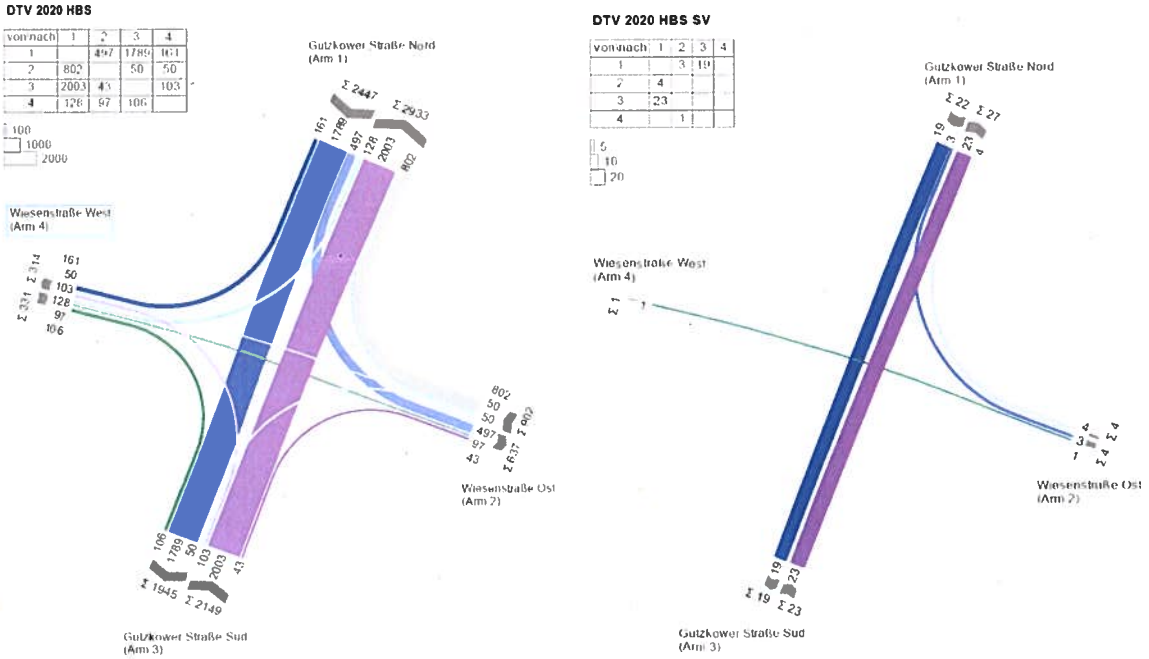


Abbildung 15 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße DTV und DTV SV [Kfz/24h)]
DTV links, DTV SV rechts

Die Verteilung spiegelt sich auch in der alleinigen Betrachtung des Schwerverkehrs wider. Die insgesamt geringe Belastung an Schwerverkehr konzentriert sich ebenfalls auf die Gützkower Straße und z.T. auf die Relation Gützkower Straße Nord - Wiesenstraße Ost. Allerdings liegt die Zahl der Ein- und Abbieger im Schwerverkehr im unteren einstelligen Bereich. Auf den anderen Fahrbeziehungen tritt kein regelmäßiger Schwerverkehr auf. Auch hier sind analog zur Pfarrer-Wachsmann-Straße vereinzelte Fahrten durch Entsorgungsverkehre zu warten, die allerdings nicht täglich auftreten dürften.

4.2.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Der Knoten KP5 Gützkower Straße/Burgstraße ähnelt in der DTV-Betrachtung sehr der Belastung des Knoten KP4 Gützkower Straße Wiesenstraße. Die Verkehrsnachfrage ist allerdings noch einmal sichtlich geringer. Auf der Gützkower Straße sind auf Höhe dieses Knoten ca. 4.000 Kfz/24h zu verzeichnen. Der Zu- und Abfluss durch die Burgstraße liegt etwa auf einem Niveau. Die Querschnittsbelastung der Burgstraße liegt allerdings unter 500 Kfz/24h und ist damit sehr gering. In der Gesamtbelastung des Knotens sind ca. 4.400 Kfz/24h zu verzeichnen. Damit sind an diesem Knoten ca. 1.500 Kfz/24h weniger abzuwickeln als am Knoten Wiesenstraße.

In Gegenüberstellung der Erhebungsdaten 2017 ist festzustellen, dass auch an diesem Knoten die Belastung etwas zurückgegangen ist. In der Erhebung 2017 wurde in der Gesamtbelastung noch ein DTV von ca. 5.000 Kfz/24h ermittelt. Dabei zeigt sich zudem eine leichte Umverteilung bei den Verkehrsmengen in Richtung Burgstraße Ost. 2017 war diese Straße eine Einbahnstraße, sodass die Abbieger eine Umleitung fahren mussten und aus nördlicher Richtung geradeaus gefahren sind. Während der Erhebung 2020 ist diese Beziehung wieder befahrbar gewesen, sodass entsprechend mehr Linksabbieger aufgetreten sind.

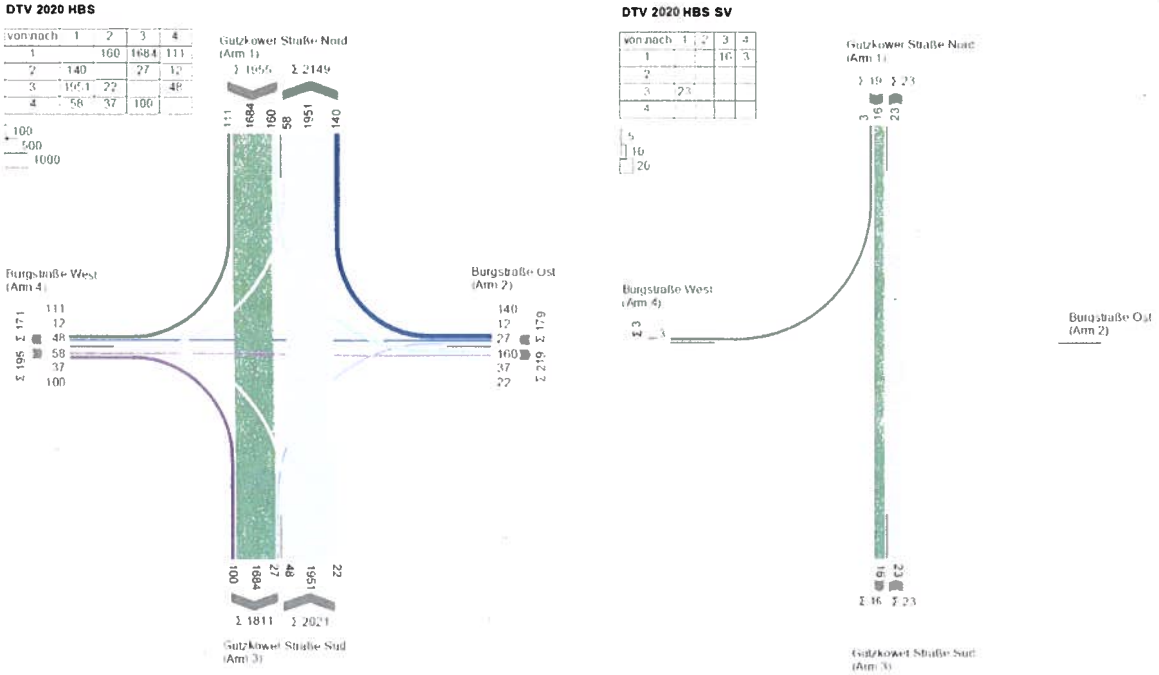


Abbildung 16 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße DTV und DTV SV [Kfz/24h)]
DTV links, DTV SV rechts

In der Schwerverkehrsbetrachtung ist festzustellen, dass die Hauptbelastung ebenfalls auf der Gützkower Straße liegt. Zudem sind wenige LKW von der Gützkower Straße Nord in die westliche Burgstraße gebogen. Insgesamt wurden 42 Schwerverkehrsfahrten ermittelt. Dies entspricht einem Schwerverkehrsanteil von ca. 1,0%.

4.3 Bemessungsverkehrsstärken - Vor- und Nachmittagsspitzenstunde

Gemäß der in Abschnitt 2.3 erläuterten Methodik wurde direkt aus den Erhebungsergebnissen die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde abgeleitet.

Die ermittelten MSV der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde sind mit den zugehörigen Knotenstrombelastungsplänen nachfolgend für den jeweiligen Knotenpunkt zusammengetragen. Die Knotenstrombelastungspläne enthalten im Gegensatz zu den DTV-Betrachtungen auch den Radverkehr auf der Fahrbahn, sowie die festgestellten Verkehrsströme auf den Straßenquerungen.

4.3.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

In der Abbildung 17 und Abbildung 18 sind die Verkehrsbelastungen der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde dargestellt. Beim Betrachten der Vormittagsspitzenstunde ist festzustellen, dass die Zufahrt KAW-Gelände in der Zeit von 07:15 Uhr bis 08:15 Uhr relativ gering nachgefragt ist. Bedingt durch die Öffnungszeiten der ansässigen Geschäfte ergibt sich für diese Zeit mehr Ziel- als Quellverkehr. Während der Vormittagsspitze sind ca. 120 Kfz/h in Richtung des KAW-Geländes abgebogen, während nur ca. 60 Kfz/h dieses wieder verlassen haben. Dabei halten sich Fahrbeziehungen von bzw. zur östlichen und westlichen Bahnhofstraße die Waage. Auf der Bahnhofstraße ist eine stündliche Belastung von ca. 1.300 Kfz/h festzustellen. Insgesamt sind in der Vormittagsspitzenstunde ca. 1.400 Kfz/h abzuwickeln. Die Fußverkehrsstärken sind bei der frühen Vormittagsspitze noch vergleichsweise gering.

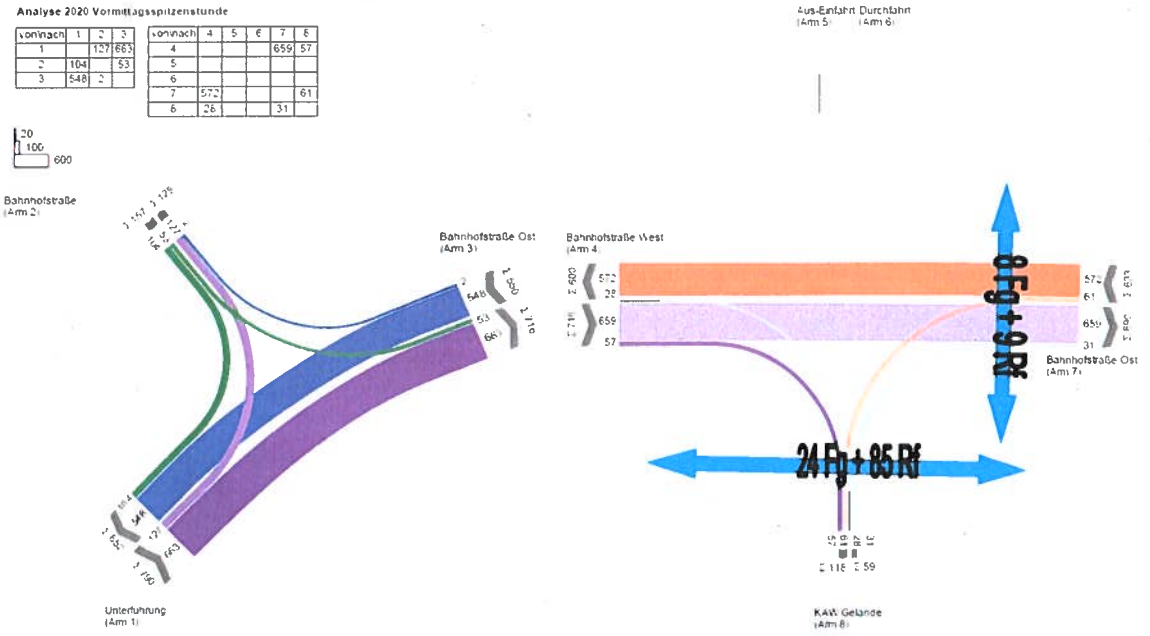


Abbildung 17 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW – Vormittagsspitzenstunde 07:15-08:15 [Kfz/h]

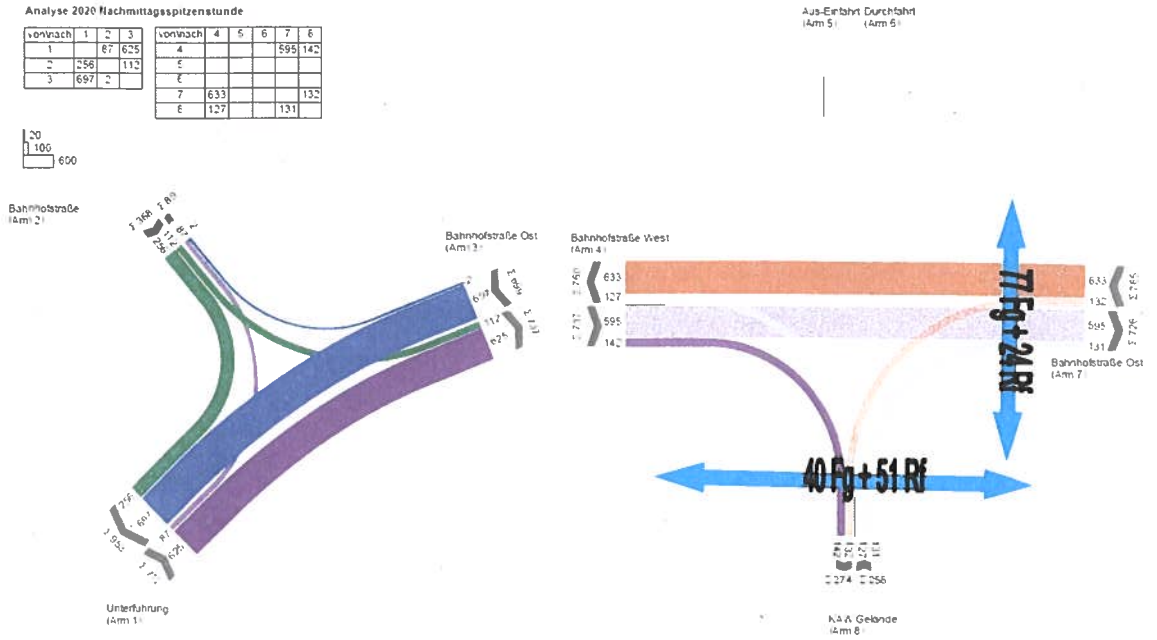


Abbildung 18 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW – Nachmittagsspitzenstunde 16:15-17:15 [Kfz/h]

In der Nachmittagsspitzenstunde von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr ist vom und zum KAW-Gelände eine größere Nachfrage festzustellen. Zu- und Abfluss liegen dabei auf einem Niveau und erzielen eine Querschnittsbelastung von etwas mehr als 500 Kfz/h. Die Verkehrsnachfrage ist damit im Vergleich zum Vormittag mehr als doppelt so hoch. Auf der Bahnhofstraße ist am Nachmittag ebenfalls eine etwas größere Verkehrsbelastung zu verzeichnen. Hier treten im Gesamtquerschnitt ca. 1.500 Kfz/h auf. Insgesamt wurden in der Nachmittagsspitze 1.760 Kfz/h erfasst. Im Gegensatz zum Vormittag sind insbesondere auf der Furt über die Bahnhofstraße mehr Fußverkehrsstärken aufgetreten. Während am Vormittag hier nur 8 Fußgänger- und 9 Radfahrerquerungen erfasst wurden, sind es am Nachmittag 77 Querungen durch Fußgänger und 24 von Radfahrern gewesen. Über die Zufahrt zum KAW-Gelände waren es 109 Querungen durch Fußgänger und Radfahrer am Vormittag und 91 Querungen am Nachmittag. Im Vergleich zu der 2017 erhobenen Nachmittagsspitzenstunden zeigt sich, dass die westliche Zufahrt in Summe etwa gleich belastet ist. Allerdings haben sich der Anteil von Rechtsabbieger und Geradeausfahrenden verschoben. Der Anteil der Rechtsabbieger zum KAW-Gelände hat zugenommen, während weniger geradeausfahren. In der östlichen Zufahrt haben die Verkehrsmengen ins besondere auf dem Geradeausstrom zugenommen. Damit zeigt sich jetzt für den Nachmittag ein größerer Einfluss der stadtauswärtigen Pendelverkehre. Die höhere Belastung der stadteinwärtigen Richtung im Jahr 2017 war eher ungewöhnlich. In der Zufahrt KAW-Gelände haben die von der Bahnhofstraße abbiegenden Verkehre entsprechend zugenommen. Die Anzahl der Einbieger ist nahezu unverändert. Die Fußgänger und Radfahrerquerungen liegen auf einem vergleichbaren Niveau. Die Veränderungen liegen höchsten bei ca. 15Rf/h bzw. Fg/h.

4.3.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Die für den Knotenpunkt KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße ermittelte Vor- und Nachmittagsspitzenstunde sind in der Abbildung 19 und Abbildung 20 dargestellt. Analog zum vorherigen Knoten zeigt sich die Hauptbelastung auf der Achse der Bahnhofstraße. Hier sind am Vormittag während der Spitzenstunde zwischen 07:00 und 08:00 Uhr zwischen 1.200-1.300 Kfz/h zu verzeichnen. Die Verkehrsstärken auf den einmündenden Straßen sind vergleichsweise gering. In der Rubenowstraße treten im Gesamtquerschnitt ca. 230 Kfz/h auf. Dabei überwiegt mit fast 200 Kfz/h wie beim DTV der von der Bahnhofstraße wegführende Verkehr. Die Bahnhofstraße über die Rubenowstraße erreichen in der Vormittagsspitze 40 Kfz/h. Die Verkehrsbelastung der Pfarrer-Wachsmannstraße ist mit etwas mehr als 30 Kfz/h sehr gering. Die Einbieger überwiegen dabei mit 25 Kfz/h. Insgesamt wurden in der Vormittagsspitzenstunde ca. 1.400 Kfz/h an den versetzen Einmündungen erfasst. Bei den Fußgängern und Radfahrern ist festzustellen, dass die Rubenowstraße nur von ca. 8 Fg/h und 11Rf/h gequert wurden. Dieses Ergebnis ist allerdings mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, da die Querung relativ weit weg vom Kamerastandort gelegen hat und dabei z.B. durch Verdeckungen durch vorliegende Fahrzeugströme die Querungen überdeckt worden sein könnten oder die Sensitivität für eine Registrierung in der Auswertesoftware nicht genügt hat. Die Mengen erscheinen auf den ersten Blick etwas gering. Auf der anderen Seite wird bei Einbeziehung der Ziele der Fußgänger kaum ein Grund gesehen, die Rubenowstraße unmittelbar an der Einmündung zu queren. Es ist eher zu erwarten, dass die Fußgänger in die Rubenowstraße verkehren und diese dann erst später queren. Der Fußgängerlängsverkehr auf der Bahnhofstraße sollte auf dieser Straßenseite aufgrund der Art der anliegenden Nutzung eine untergeordnete Rolle spielen. Zudem bewirken die Lage der Querungsstellen (Furt am KP1) und Mittelinsel zwischen den betrachteten Einmündungen, dass die Rubenowstraße weniger gequert werden muss. Die Lage der Mittelinsel hat zudem dazu geführt, dass die Querverkehrsströme hier im Rahmen der automatischen Videoauswertung durch den Kamerahersteller nicht erfasst wurden, da sie keiner Zufahrt zugeordnet werden konnten. Die versetzen Einmündungen wurden als ein Knoten, annäherungsweise als Kreuzung betrachtet, sodass Querungen innerhalb der Kreuzung nicht erfassbar sind. Da die Fußgänger gegenüber der Bahnhofstraße wartepflichtig sind und weniger Einfluss auf den Verkehrsablauf ausüben, wird die fehlende Kenntnis als entbehrlich angesehen. Insofern im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung Interesse an den Querverkehrsströmen besteht, könnten diese nachträglich gesondert ausgewertet werden. Allerdings ist dies mit zusätzlichen Kosten verbunden, weswegen auf diese Zusatzauswertung zunächst verzichtet wird. Bei den Radfahrerquerungen ist zu berücksichtigen, dass hier ein Radfahrstreifen auf der Bahnhofstraße vorhanden ist. Dadurch werden die Ströme zu den Radfahrern auf der Straße gezählt, die in der Kfz/h-Betrachtung enthalten sind.

In der Nachmittagsspitzenstunde von 15:15-16:15 Uhr zeigt sich ein ähnliches Bild. Die Belastung der Bahnhofstraße ist durch eine Zunahme der stadtauswärtigen Richtung noch einmal höher. Im Gesamtquerschnitt sind zwischen 1.400-1.500 Kfz/h aufgetreten. Die Querschnittsbelastung der Rubenowstraße entspricht ungefähr der der Vormittagsspitze. Allerdings hat sich die Verteilung von ein- und abbiegenden Verkehren mehr zu den einbiegenden Verkehren

verschoben. Die Differenzen liegen in Zu- und Ausfahrt bei jeweils ca. 30 Kfz/h. Gleiches gilt für die Pfarrer-Wachsmann-Straße die weiterhin sehr gering belastet ist. Die Verteilung Ein- und Abbieger entspricht annähernd dem Vormittag. Insgesamt sind am Nachmittag fast 1.600 Kfz/h zu berücksichtigen. Nachmittags sind die Fußgängerquerungen über die Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße sichtbar höher als am Vormittag. Die Zahlen sind mehr als doppelt so hoch. Bei der angegebenen Querung über die Bahnhofstraße handelt es sich um eine Wildquerung außerhalb des Fahrbahnteilers.

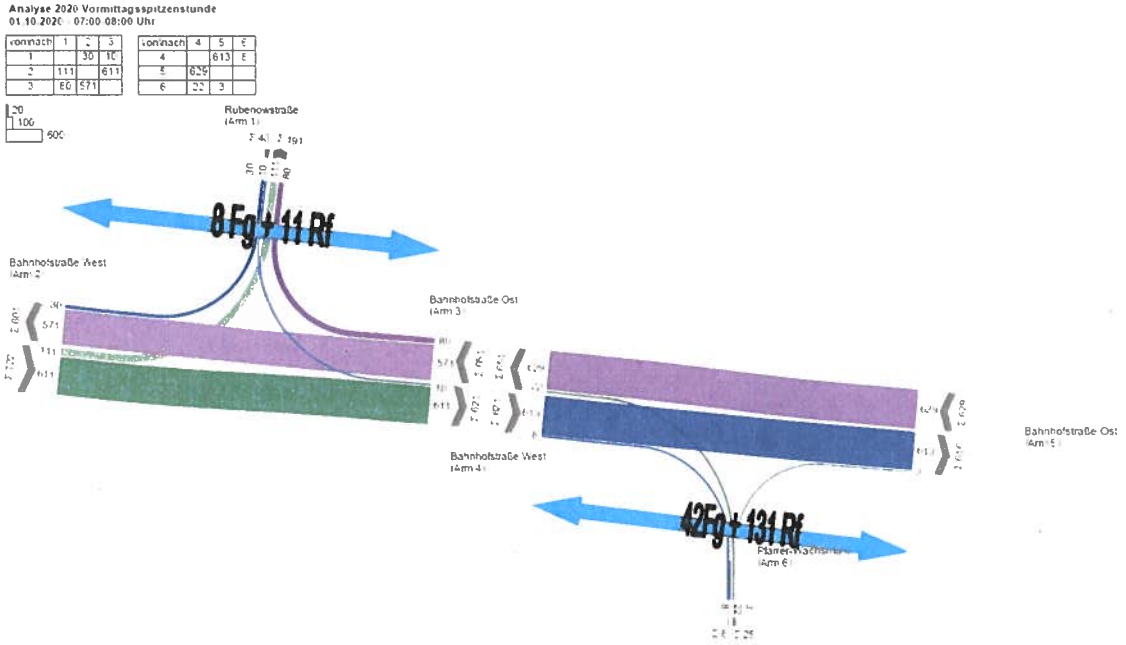


Abbildung 19 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str – Vormittagsspitzenstunde [Kfz/h]

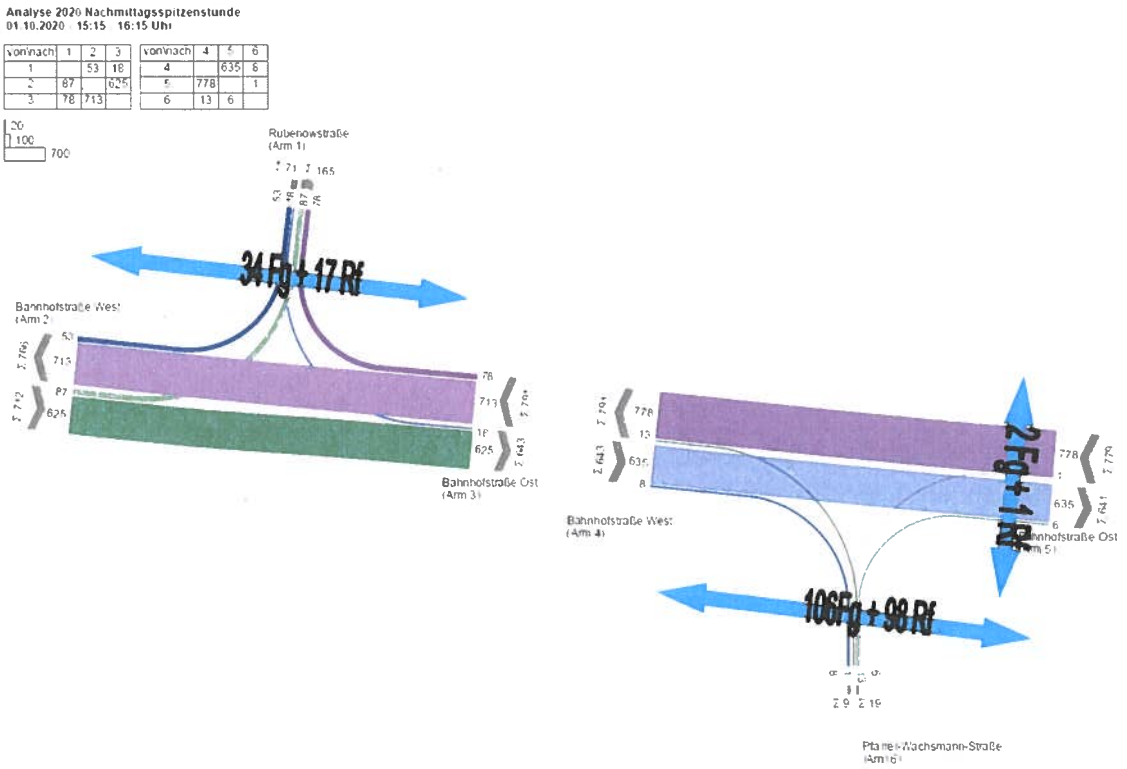


Abbildung 20 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str – Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]

4.3.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Der Abbildung 21 sind die Vor- und Nachmittagsspitzenstunde des KP3 zu entnehmen. In der Strombelastungsverteilung zeigt sich während der Spitzenstunden ein vergleichbares Bild wie beim DTV. Das bedeutet über den gesamten Tag dominieren die Relationen Bahnhofstraße-Goethestraße, Bahnhofstraße-Gützkower Straße und Fleischerstraße-Goethestraße. Im Gegensatz zu den zuvor erläuterten Knoten liegt die Vormittagsspitzenstunde erst zwischen 09:00 Uhr und 10:00 Uhr. Auf der Achse Bahnhofstraße-Goethestraße sind im Gesamtquerschnitt zwischen 1.000-1.100 Kfz/h zu beachten. In der Gützkower Straße sind ca. 450 Kfz/h im Querschnitt zu verzeichnen, in der Fleischerstraße sind es mehr als 550 Kfz/h. Insgesamt sind während der Vormittagsspitzenstunde ca. 1.600 Kfz/h zu bewältigen. In dieser Zahl sind im Gegensatz zur Angabe bei den Ganglinien die Radfahrer auf der Fahrbahn enthalten. Bei den Fuß- und Radquerverkehrsströmen sind am KP3 im Vormittag alle Furten mehr oder weniger stark nachgefragt. Dabei queren über die Bahnhofstraße die meisten und über die Fleischerstraße die wenigsten Fußgänger und Radfahrer.

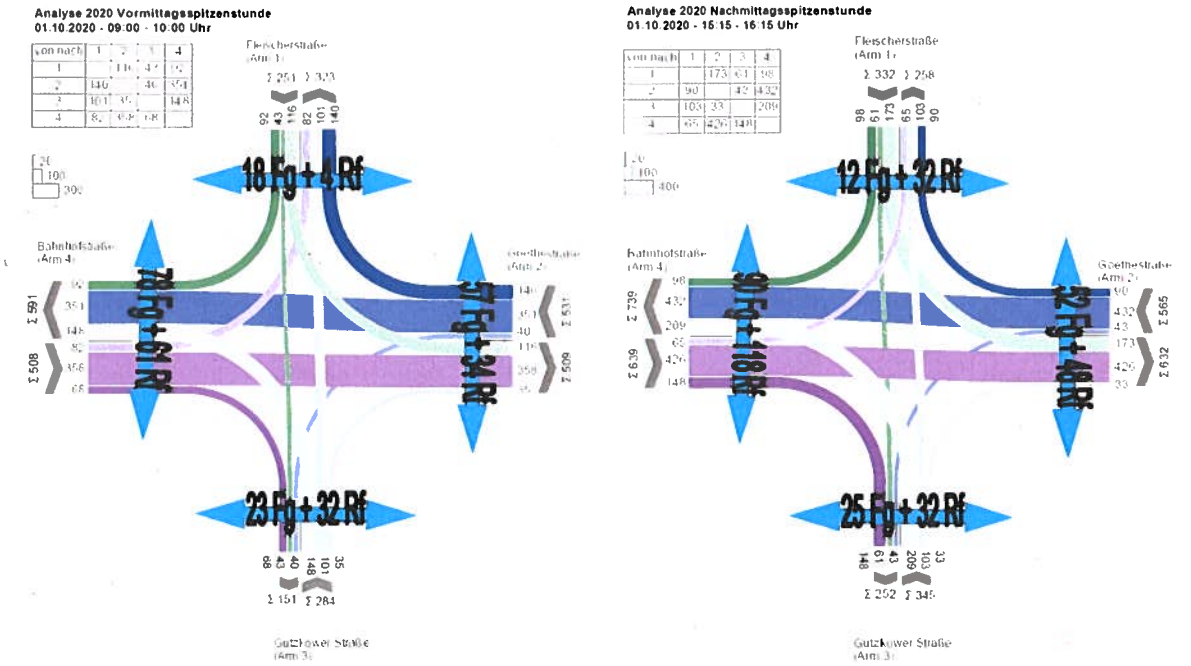


Abbildung 21 KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]

Am Nachmittag tritt die Spitzenstunde an diesem Knoten zwischen 15:15 Uhr und 16:15 Uhr auf. Im Vergleich zum Vormittag sind auf stärker belasteten Fahrbeziehungen Zunahmen zu verzeichnen. Die weniger nachgefragten Verkehrsströme sind weitestgehend konstant und sind mit denen des Vormittags vergleichbar. Die Querschnittsbelastung steigt in der Bahnhofstraße auf ca. 1.400Kfz/h, in der Goethestraße auf 1.200 Kfz/h, in der Gützkower Straße auf ca. 600 Kfz/h und in der Fleischerstraße ebenfalls auf 600 Kfz/h. Insgesamt sind in der Nachmittagsspitzenstunde am Knoten fast 1.900Kfz/h zu bewältigen. Die Fuß- und Radfahrerquerverkehrsströme weisen im Vergleich zum Vormittag mit Ausnahme der Furt über die Bahnhofstraße eine ähnliche Belastung auf. Über die Bahnhofstraße nehmen die Ströme noch einmal wahrnehmbar zu.

In Gegenüberstellung der Nachmittagsspitzenstunden 2017 und 2020 ist zunächst festzustellen, dass die zeitliche Lage differiert. 2017 ist die Nachmittagsspitze noch eine Stunde später aufgetreten. Zudem sind die Querschnittsbelastungen in der Bahnhofstraße, Fleischerstraße, Goethestraße etwas höher als in der 2020 ermittelten Spitzenstunde. Die Abweichungen betragen dabei im Querschnitt im Mittel um die 50 Kfz/h. Dies kann einerseits aus zufallsbedingten Schwankungen hervortreten, andererseits kann aufgrund des Einflusses hinsichtlich der Pandemie die breitere zeitliche Verteilung in der Realisierung der Wege zu diesen Differenzen führen. Im Vergleich der Fußgänger und Radfahrerverkehrsmengen ist ebenfalls festzustellen, dass 2017 etwas mehr nicht motorisierte Verkehre in der Spitze erfasst wurden. Die Differenz liegt bei jeweils ca. 10-20 Fg/h bzw. Rf/h. Hier spielt allerdings auch das Wetter und die zeitliche Lage der Spitzenstunde eine entsprechende Rolle.

4.3.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Am KP4 tritt die Spitzenbelastung am Vormittag wiederum relativ früh auf und ist in der Zeit von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr zu verzeichnen. Auf der Gützkower Straße sind in der Vormittagsspitze im Querschnitt ca. 600-700 Kfz/h aufgetreten. Die Belastung der Wiesenstraße liegt bei ca. 100 Kfz/h auf der westlichen und über 200 Kfz/h auf der östlichen Seite. Insgesamt haben in der Vormittagsspitzenstunde ca. 780 Kfz/h den Knotenpunkt passiert. Bei den Fuß- und Radverkehrsmengen auf den Querungen ist festzustellen, dass diese sich am Vormittag überwiegend wie gewünscht auf den Fußgängerüberweg konzentrierten. Entlang der Gützkower Straße sind in der Vormittagszeit kaum Fußgängerverkehre aufgetreten. Die Radverkehrsmengen auf den Überwegen sind allgemein gering, da der Radverkehr sich auf Schutzstreifen in der Gützkower Straße und im Mischverkehr in der Wiesenstraße bewegen soll. Das bedeutet er ist zu den auf der Fahrbahn befindlichen Verkehren zu zählen und fließt in die Knotenstrombelastungen ein.

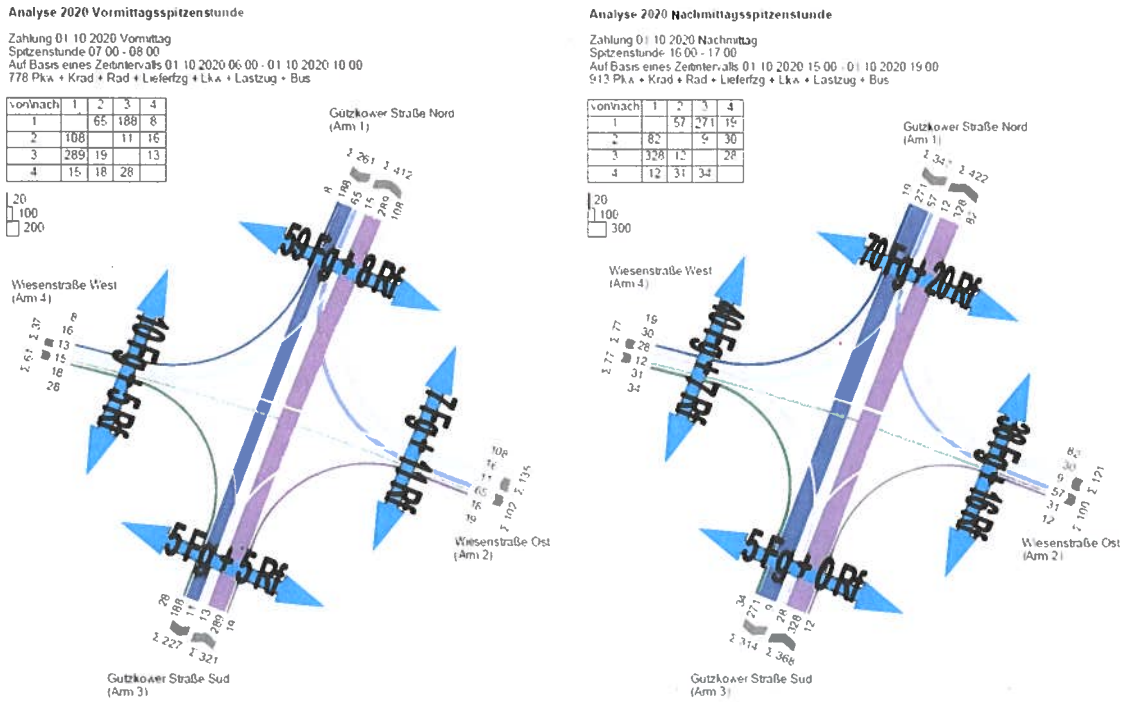


Abbildung 22 KP4 Gützkower Str./Wiesenstraße – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]

In der Nachmittagsspitzenstunde von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr ist festzustellen, dass analog zu den anderen Knotenpunkten mehr Verkehrsmengen auftreten. In der Gesamtmenge sind über 900 Kfz/h zu bewältigen. Die Querschnittsbelastung der Gützkower Straße liegt bei 700-800 Kfz/h. Im westlichen Abschnitt der Wiesenstraße ist am Nachmittag mehr Zielverkehr festzustellen. Während am Vormittag erwartungsgemäß der Quellverkehr des Wohnquartiers dominiert hat, liegen am Nachmittag Quell- und Zielverkehr auf einem Niveau. Im östlichen Teil ist die Belastung etwas geringer als am Vormittag. Bei den Fuß- und Radverkehrsstärken zeigt sich, dass insbesondere im Längsverkehr der Gützkower Straße mehr Verkehre auftreten. Im Querverkehr konzentrieren sich die Querungen verhaltensgerecht auf den FGÜ.

4.3.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Die Spitzenstunden des KP5 stimmen zeitlich mit den des KP4 überein. Zudem ähnelt sich das Verkehrsgeschehen des KP5 sehr mit dem des KP4. Dies wird dadurch erzeugt, dass sowohl die Burgstraße als auch die Wiesenstraße in ihrer Verkehrsfunktion die Erschließung des Wohnquartiers übernehmen und im Vergleich zur Gützkower Straße eine deutlich geringere Bedeutung haben. Im Vergleich der Burgstraße gegenüber der Wiesenstraße ist die Wiesenstraße allerdings vom höheren Rang. In der Burgstraße sind am Vormittag ca. 40 Kfz/h im westlichen Abschnitt und ca. 80 Kfz/h im östlichen Abschnitt aufgetreten. Bei der Wiesenstraße ist die Belastung mehr als doppelt so hoch gewesen. Auch die Querschnittsbelastung der Gützkower Straße ist an diesem Knoten geringer als auf Höhe der Wiesenstraße und liegt bei ca. 550 Kfz/h. Die Gesamtbelastung beträgt ca. 620 Kfz/h. Bei den Fußgänger- und Radverkehrsstärken zeigt sich ein ähnliches Niveau im Fußgängerlängsverkehr wie am KP4, was aufzeigt, dass die Fußgänger vermeintlich an beiden Knoten die einmündende Straße gequert haben. Querungsbedarf der Gützkower Straße besteht hingegen kaum an dieser Stelle.

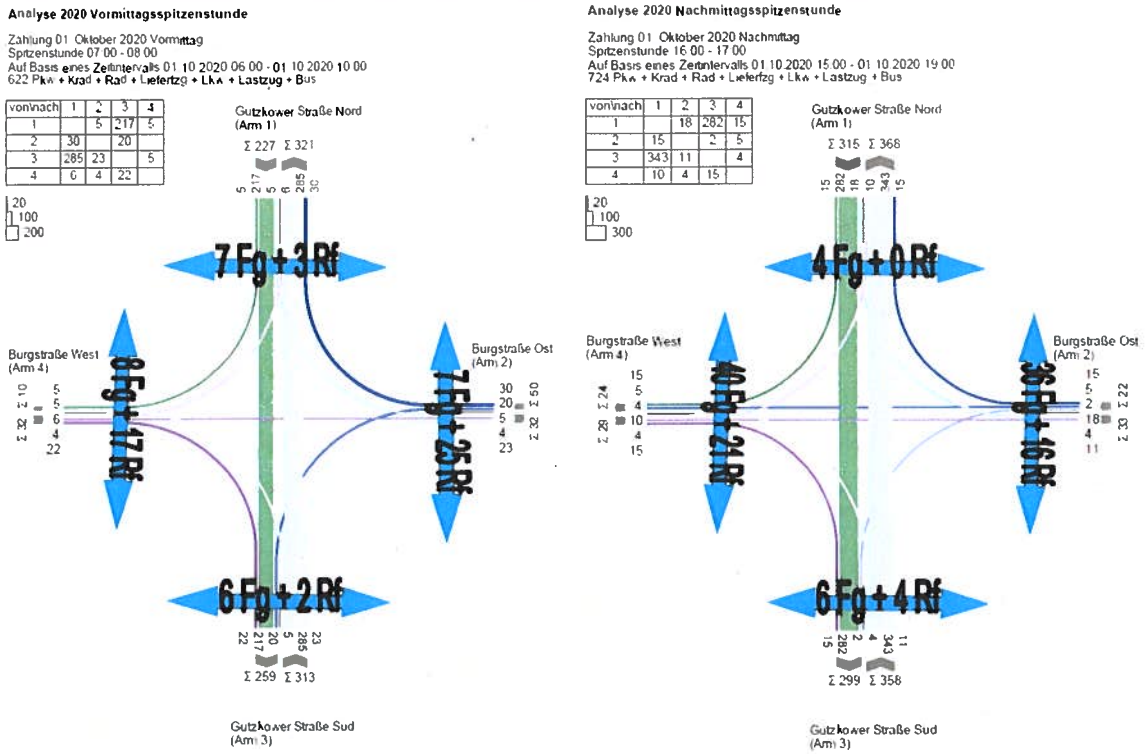


Abbildung 23 KP5 Gützkower Str./Burgstraße – Vor- und Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]

In der Nachmittagsspitzenstunde sind ebenfalls Parallelen zum KP4 festzustellen. Die höhere Belastung auf der Gützkower Straße setzt sich aufgrund der benachbarten Lage entsprechend fort. Im Gesamtquerschnitt sind auf der Gützkower Straße zwischen 650-700 Kfz/h zu berücksichtigen. Die Belastung in der westlichen Burgstraße nimmt insbesondere beim Zielverkehr zu, der nachmittags auf einem Niveau mit dem Quellverkehr liegt und zu einer Belastung von knapp über 50 Kfz/h führt. Im östlichen Abschnitt ist eine geringere Verkehrsnachfrage in der Nachmittagszeit festzustellen. Die Querschnittsbelastung beträgt nur noch 50 Kfz/h. Die Gesamtbelastung liegt am Nachmittag bei ca. 720 Kfz/h. Bei den Fuß- und Radverkehren auf den Überwegen zeichnet sich am Nachmittag auch ein erhöhter Längsverkehr in der Gützkower Straße ab. Der Querungsbedarf der Gützkower Straße ist weiterhin gering bis nicht vorhanden.

Im Vergleich zur Nachmittagsspitzenstunde, die 2017 am Knoten erfasst wurde, zeigt sich, dass die Belastungen 2020 und 2017 ähnlich hoch sind. Die Gesamtknotenstrombelastung betrug in der Erhebung 2017 ca. 680 Kfz/h und ist damit geringer als 2020. In der Verkehrsverteilung sind am Knoten leichte Schwankungen festzustellen, die sich dabei auch darauf begründen, dass der östliche Teil der Burgstraße 2017 als Einbahnstraße betrieben wurde. Die Fuß- und Radverkehrsstärken im Längsverkehr sind 2020 etwas höher. Auch 2017 existierte nahezu kein Querungsbedarf über die Gützkower Straße.

5 Leistungsfähigkeitsbetrachtungen – Analysefall 2020

Um die Auswirkungen des B-Plan Nr. 113 abschätzen zu können, ist es zunächst erforderlich, die aktuell auf der Verkehrsanlage auftretende Verkehrsqualität zu ermitteln. Zu diesem Zweck wird bereits für den Analysefall, d.h. auf Basis der erhobenen Verkehrsdaten und der daraus ermittelten Bemessungsverkehrsstärke eine Leistungsfähigkeitsprüfung nach dem HBS-Verfahren durchgeführt.

Hierzu wurden die neu zu betrachtenden Knotenpunkte in der EDV-Software LISA+ angelegt. Für die bereits in der Erstuntersuchung geprüften Knoten wurden die vorhandenen Dateien verwandt. Die neu erfassten Bemessungsverkehrsstärken wurden in die Bewertungsparameter eingepflegt und anschließend bewertet.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammengetragen. Dabei sind soweit vorhanden auch die Ergebnisse auf Basis der Daten 2017 beigefügt, um eine direkte Vergleichbarkeit herzustellen. Die ausführliche Berechnung ist der Anlage 4 zu entnehmen.

5.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Die Leistungsfähigkeitsprüfung des Knotenpunkts KP1 beschränkt sich dabei auf das Morgen- und Nachmittagsprogramm, sowie für das aus der Logik abgeleitete Nachmittagsprogramm. Wie aus der Tabelle 5 ersichtlich wird, bestehen in der Vormittagsspitzenstunde bei Schaltung des Morgenprogrammes keine Probleme bei der mittleren Wartezeit. Der Knoten erhält in der Gesamtbewertung die Qualitätsstufe C. Maßgebende Verkehrsströme sind dabei der Linksabbieger auf das KAW-Gelände, die einbiegenden Verkehre vom KAW-Gelände und der Linkseinbieger vom Bahnhof. Die höchste mittlere Wartezeit beträgt 40,2s, die der Linksabbieger von der östlichen Bahnhofstraße aufbringen muss.

Tabelle 5: Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Analysefall

		Teilknotenpunkt	Einmündung Bahnhofstr./Bahnhofstr.					Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände					
		Zufahrt	Bahnhofstraße Südwest		Bahnhofstraße Nordwest		Bahnhof-str. Ost	Bahnhof-str. West	Bahnhofstraße Ost		Zufahrt KAW-Gelände		
		Signalgeber	K2	K1	K3	K4	K5	K6	K10	K11	K13	K12	
	Programm	Fahrbeziehung											Gesamt QSV
Analyse 2020	Morgen*	Belastung [Kfz/h]	127	663	104	53	550	716	549	60	26	29	
		mittl. Wartezeit	33,2s	16,3s	21,7s	38,4s	12,8s	22,8s	17,0s	40,2s	35,8s	37,4s	C
		erf. Rückstaulänge	35,4m	106,8m	25,7m	20,1m	81m	137,3m	94,3m	22,8m	13,5m	14,0m	
		QSV	B	A	B	C	A	B	A	C	C	C	
	Nachmittag Logik*	Belastung [Kfz/h]	87	625	256	112	673	737	605	125	125	131	
		mittl. Wartezeit	41,0s	14,9s	25,9s	35,9s	15,2s	29,5s	21,7s	45,2s	41,3s	62,9s	D
		erf. Rückstaulänge	29,4m	98,5m	55,7m	34,6m	107,9m	153,7m	115,3m	40,3m	38,7m	48,4m	
		QSV	C	A	B	C	A	B	B	C	C	D	
	Nachmittag*	mittl. Wartezeit	34,8s	12,6s	29,0s	59,3s	12,1s	15,2s	13,4s	192,5s	59,9s	283,1s	
		Rückstau	27,2m	91,9m	58,4m	43,2m	97,8m	117,0m	94,2m	81,5m	45,6m	104,1m	F
		QSV	B	A	B	D	A	A	A	E	D	F	
Analyse 2017	Nachmittag	Belastung [Kfz/h]	74	665	191	94	520	759	484	111	93	108	
		mittl. Wartezeit	34,5s	13,2s	27,3s	52,9s	10,0s	15,4s	56,7s	X	47,9s	141,6s	E
		Rückstau	25,7m	98,2m	47,1m	37,2m	70,5m	120,2m	166,0m	59,6m	33,2m	62,0m	
		QSV	B	A	B	D	A	A	D	X	C	E	

X - Stauraumlänge des Fahrstreifens wird überschritten: Zusammenfassung mit Quellfahrstreifen
* - Stauraumbegrenzung nicht vorgegeben, keine Zusammenfassung

Bei Betrachtung der Nachmittagsspitzenstunde ergeben sich bei dem in den signaltechnischen Unterlagen hinterlegten Nachmittagsprogramm die gleichen Probleme, wie das bereits für die Nachmittagsspitze 2017 festgestellt wurde. Analog zur Erstuntersuchung weist der fürs Nachmittagsprogramm hinterlegte Signalzeitenplan Probleme bei der Relation KAW-Gelände – Bahnhofstraße auf. Aufgrund der höheren Nachfrage 2020 auf diesen Abbiegebeziehungen würde die Kapazität überschritten werden und der Knoten wäre mit der QSV F zu bewerten. Gleichzeitig würden die erforderlichen Stauräume insbesondere beim Linksabbiegestreifen auf der Bahnhofstraße weiter ansteigen und der vorhandene Stauraum nicht mehr ausreichen.

In der Erstuntersuchung wurde allerdings erkannt, dass es sich hierbei um einen nicht zur Logik passenden Signalzeitenplan handelt. Das bedeutet, dass sich durch die Bedingungen in der Logik zwangsläufig eine andere Schaltung ergibt und der für das Nachmittagsprogramm abgedruckte Signalzeitenplan sich niemals einstellen kann. Aus diesem Grund wurde die Verkehrsbelastung für die Nachmittagsspitze für den aus der Logik abgeleiteten Signalzeitenplan vorgenommen. Hier zeigt die Qualitätsbewertung auf, dass der Knoten in der Nachmittagsspitze in der Gesamtbewertung die Qualitätsstufe D erreicht. Maßgebender Strom ist dabei der Rechtseinbieger vom KAW-Gelände, der eine mittlere Wartezeit vom 62,9s aufbringen muss. Der Geradeausverkehr auf der Bahnhofstraße erzielt in diesem Signalzeitenplan die QSV B. Die Linksab- bzw. -einbieger auf bzw. vom KAW-Gelände die QSV C. Hinsichtlich des Stauraums lassen sich die gleichen Punkte wie in der Erstuntersuchung feststellen. Kritisch ist zunächst wieder der Stauraum zwischen den Teilknoten zu sehen. Die in der Erstuntersuchung getätigten Aussagen, dass sich die Verkehre überwiegend vor dem jeweiligen Knoten aufstauen, gelten weiterhin.

5.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Die als Vorfahrtszeichen betriebenen Einmündungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße, die im weitesten Sinne als versetzte Einmündungen aufgefasst werden können, werden in der HBS-Bewertung als zwei Teilknotenpunkte betrachtet. Die Ergebnisse zur Einmündung Rubenowstraße enthält Tabelle 6, die für die Einmündung Pfarrer-Wachsmann-Straße Tabelle 7. Wie aus den Tabellen ersichtlich wird, erzielt die Einmündung Rubenowstraße sowohl in der Vor- als auch in der Nachmittagsspitzenbelastung die Qualitätsstufe D. Maßgebender Verkehrsstrom ist dabei jeweils der Linkseinbieger aus der Rubenowstraße, der vormittags ca. 32s und nachmittags ca. 40s mittlere Wartezeit aufbringen muss. Die Verkehrsströme der Bahnhofstraße erzielen durchgängig die Qualitätsstufe A und erhalten, insofern sie frei fahren können und keine Beeinflussung von nachfolgenden Knotenpunkten durch Rückstau erfolgt, eine sehr gute Verkehrsqualität. Infolge des benachbarten LSA-Knotens kann es allerdings zu entsprechenden Beeinträchtigungen kommen, die auch die Verkehrsqualität an diesem Knoten entsprechend beeinflussen.

Tabelle 6: Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 TK1 Bahnhofstraße/Rubenowstraße Analysefall

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrbe-ziehung	Analysefall 2020 Vormittag			Analysefall 2020 Nachmittag		
			Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV	Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV
Bahnhofstr. Ost	2	←	571	2,9s	A	713	3,3s	A
	3	↰	80	2,4s	A	78	2,4s	A
Rubenowstr.	4	↳	10	31,7s	D	18	40,4s	D
	6	↲	30	7,9s	A	53	10,1s	B
	4+6	↲↳	40	14,9s	B	71	21,5s	C
Bahnhofstr. West	7	↱	111	7,4s	A	87	8,6s	A
	8	→	611	3,2s	A	625	3,2s	A
				Gesamt QSV	**D**		**Gesamt QSV**	**D**

Tabelle 7: Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 TK2 Bahnhofstraße/Pfarrer-Wachsmann-Str. Analysefall

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrbe-ziehung	Analysefall 2020 Vormittag			Analysefall 2020 Nachmittag		
			Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV	Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV
Bahnhofstr. West	2	→	613	3,2s	A	635	3,2s	A
	3	↴	8	2,3s	A	8	2,5s	A
Pfarrer-Wachsmann-Str.	4	↰	22	19,0s	B	13	24,0s	C
	6	↱	3	6,4s	A	6	6,1s	A
	4+6	↰↱	25	17,6s	B	19	18,7s	B
Bahnhofstr. West	7	↱	0	6,5s	A	1	3,2s	A
	8	←	629	3,1s	A	778	3,5s	A
	7+8	↴←	629	3,1s	A	779	3,5s	A
				Gesamt QSV	**B**		**Gesamt QSV**	**C**

An der Einmündung Pfarrer-Wachsmann-Straße wird gegenwärtig die Qualitätsstufe QSV B am Vormittag und QSV C am Nachmittag erzielt. Maßgebender Verkehrsstrom ist ebenfalls der Linkseinbieger aus der Pfarrer-Wachsmann-Straße, der mittlere Wartezeiten von 19,0s bzw. 24,0s aufbringen muss. Die bessere Bewertung im Vergleich zur Rubenowstraße resultiert aus der geringeren Belastung der Pfarrer-Wachsmann-Straße. Analog zum anderen Teilknoten erzielen die Verkehrsströme der Bahnhofstraße bei freiem Verkehrsfluss die Qualitätsstufe QSV A.

5.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Die Tabelle 8 enthält die Leistungsfähigkeitsbewertung des KP3. In Analogie zum KP1 wurden hier die Ergebnisse der Bewertung 2017 für eine Vergleichbarkeit noch einmal dargestellt. Wie in der Erstuntersuchung wurde zunächst der in der VTU enthaltene Signalzeitenplan geprüft. Da Probleme bei der Leistungsfähigkeit festgestellt wurden, wurde der Signalzeitenplan modifiziert und noch einmal bewertet. Die Leistungsfähigkeitsprüfung zeigt auf, dass mit den Bemessungsverkehrsstärken 2020 am Vormittag bereits mit dem originalen Signalzeitenplan die Qualitätsstufe QSV D erzielt werden kann. Dabei ist einziger maßgebender Verkehrsstrom der Rechtsabbieger und der Geradeausfahrer aus der Fleischerstraße. Mit einer mittleren Wartezeit von ca. 55s liegt er im oberen Bereich der Qualitätsstufe. Alle anderen Fahrbeziehungen erhalten in der Bewertung zumindest die QSV C, teilweise auch die QSV B oder A. Der Knoten gilt damit am Vormittag als leistungsfähig und es bestehen gegenwärtig keine Probleme. Am Nachmittag ähnelt die Bewertung sehr der aus der Erstuntersuchung. Die geringere Belastung in der Fleischerstraße 2020 bewirkt allerdings, dass die Zufahrt noch die QSV D erhält. Maß-

gebender Verkehrsstrom für das Verfehlen der Leistungsfähigkeit im Originalplan ist der Linkseinbieger aus der Gützkower Straße, der mit 71,1s knapp den Grenzwert zur QSV D verpasst und nur die QSV E erzielt. Das bedeutet, mit einer geringfügigen Freigabezeitverlängerung, die vermeintlich über die Abhängigkeit bereits erfolgt, kann die Leistungsfähigkeit hergestellt werden.
Im Originalplan erhalten die übrigen Verkehrsströme wie am Vormittag ebenfalls mindestens die QSV C oder sogar besser.
Mit Modifizierung des Signalzeitenplanes lässt sich analog zur Erstuntersuchung mit einer Umverteilung der Freigabezeiten bei allen Verkehrsströmen die QSV D erzielen. Die Verbesserung in der Gützkower Straße geht allerdings zu Lasten der Bahnhofstraße, die gegenüber des Originalsignalzeitenplanes eine sichtliche Erhöhung bei den mittleren Wartezeiten hinnehmen muss und eine Qualitätsstufe verliert. Ggf. lassen sich unter weiteren Optimierungen noch bessere Ergebnisse erzielen. Dabei wäre allerdings abzustecken, welche Fahrströme priorisiert werden sollen. Für die Prognosebewertung ist zu erwarten, dass zwingend Anpassungen an der Signalsteuerung vorgenommen werden müssen.

Tabelle 8: Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str.
Analysefall

	Zufahrt	Bahnhofstraße			Goethestraße			Fleischerstraße		Gützkower Str.		Gesamt QSV
	Signalgeber	K5	K1	K1,K1R	K3		K7	K2	K6	K8	K4	
	Fahrbeziehung	↑	→	↱	←	↰	↱	↓	↳	↰	→	
Analyse 2017 Nachmittag SZP VTU 2014	Belastung [Kfz/h]	90	428	173	384	148	30	181	200	215	84	E
	mittl. Wartezeit	46,4s	46,6s	17,7s	32,6s	25,9s	39,3s	105,9s	71,1s	88,0s	34,6s	
	erf. Rückstaulänge	32,0m	110,6m	35,3m	86,9m	36,3m	13,9m	79,5m	70,8m	83,2m	26,6m	
	QSV	C	C	A	B	B	C	E	E	E	B	
Analyse 2017 Nachmittag SZP VTU 2014 modifiziert	Belastung [Kfz/h]	90	428	173	384	148	30	181	200	215	84	D
	mittl. Wartezeit	57,2s	52,8s	19,8s	34,5s	26,8s	42,9s	55,5s	58,0s	45,6s	32,6s	
	erf. Rückstaulänge	35,1m	116,9m	36,9m	88,9m	36,7m	14,6m	58,4m	64,5m	61,5m	25,9m	
	QSV	D	D	A	B	B	C	D	D	C	B	
Analyse 2020 Vormittag SZP VTU 2014	Belastung [Kfz/h]	82	350	68	340	140	40	129	116	146	81	D
	mittl. Wartezeit	45,6s	37,3s	15,1s	30,8s	24,8s	40,8s	55,4s	42,5s	48,3s	34,2s	
	Rückstau	30,8m	88,0m	16,7m	78,8m	34,2m	17,4m	45,4m	37,7m	47,8m	26,6m	
	QSV	C	C	A	B	B	C	D	C	C	B	
Analyse 2020 Nachmittag SZP VTU 2014	Belastung [Kfz/h]	65	415	148	422	90	41	151	170	200	62	E
	mittl. Wartezeit	42,0s	45,7s	16,4s	36,8s	24,3s	40,7s	67,5s	55,8s	71,1s	33,5s	
	Rückstau	24,2m	109,0m	30,5m	101,5m	24,8m	17,4m	56,8m	57,0m	70,8m	21,1m	
	QSV	C	C	A	C	B	C	D	D	E	B	
Analyse 2020 Nachmittag SZP VTU 2014 modifiziert	Belastung [Kfz/h]	65	415	148	422	90	41	151	170	200	62	D
	mittl. Wartezeit	42,0s	60,4s	16,4s	43,2s	26,0s	40,7s	67,5s	55,8s	51,2s	31,4s	
	Rückstau	24,2m	123,2m	30,5m	108,5m	25,4m	17,4m	56,8m	57,0m	61,0m	20,5m	
	QSV	C	D	A	C	B	C	D	D	D	B	

5.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Die Vorfahrtszeichen geregelte Kreuzung KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße wird im Rahmen dieser Untersuchung das erste Mal bewertet. Die Bewertung zeigt auf, dass bei vorhandener Belastung sowohl am Vor- als auch am Nachmittag die Qualitätsstufe B erzielt wird. Maßgebender Verkehrsstrom ist dabei jeweils der Linkseinbieger aus der westlichen Wiesenstraße, der mit 11,3s am Vor- und 13,4s am Nachmittag jeweils soeben den Grenzwert zur QSV A nicht erreicht. Alle anderen Fahrströme müssen mittlere Wartezeiten unter 10s aufbringen und erhalten die Qualitätsstufe QSV A.

Tabelle 9: Leistungsfähigkeitsbewertung KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Analysefall

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrbe-ziehung	Analysefall 2020 Vormittag			Analysefall 2020 Nachmittag		
			Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV	Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV
Gützkower Straße Süd	1		13	2,2s	A	28	3,0s	A
	2		289	1,8s	A	328	2,0s	A
	3		19	1,3s	A	12	1,9s	A
	1+2+3		321	1,8s	A	368	2,0s	A
Wiesenstraße Ost	4		11	5,9s	A	9	8,5s	A
	5		16	4,1s	A	30	6,7s	A
	6		108	4,8s	A	82	5,0s	A
	4+5+6		135	5,2s	A	121	6,4s	A
Gützkower Straße Nord	7		65	4,3s	A	57	3,8s	A
	8		188	2,0s	A	271	1,9s	A
	9		8	2,1s	A	19	2,2s	A
	7+8+9		261	2,1s	A	347	2,0s	A
Wiesenstraße West	10		15	11,3s	B	12	13,4s	B
	11		18	5,3s	A	31	6,3s	A
	12		28	2,8s	A	34	2,9s	A
	10+11+12		61	6,0s	A	77	6,4s	A
				Gesamt QSV	B		Gesamt QSV	B

Der Knoten gilt damit als leistungsfähig und weist damit insgesamt eine gute Verkehrsqualität auf und ist in der Lage weitere Verkehre aufzunehmen.

Bei den Ergebnissen ist allerdings darauf hinzuweisen, dass das HBS-Verfahren den Einfluss des am Knoten befindlichen Fußgängerüberweges nicht abbilden kann. Dieser führt einerseits zu Einschränkungen auf der Vorfahrtsstraße, andererseits gibt er den wartepflichtigen zusätzliche Möglichkeiten, auf die Gützkower Straße einzufahren oder diese zu kreuzen.

5.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Die für den Analysefall 2020 durchgeführte Leistungsfähigkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass am Knoten KP5 in der Gesamtbewertung die Qualitätsstufe QSV A sowohl für den Vor- als auch den Nachmittag erzielt werden kann. Maßgebende Verkehrsströme, die dabei die höchsten mittleren Wartezeiten aufbringen müssen, sind am KP5 allerdings die kreuzenden Verkehre aus der Nebenrichtung, die z.T. noch etwas mehr Wartezeit aufbringen müssen als die Linkseinbieger. Dies hängt dabei allerdings mit der geringeren Nachfrage als am KP4 zusammen. Am Knoten herrscht damit eine sehr gute Verkehrsqualität und es sind bis dato keine Probleme festzustellen. Es besteht auch noch ausreichend Potential weitere Verkehrsmengen abzuwickeln.
Im Vergleich mit den Ergebnissen aus der Erstuntersuchung 2017 zeigt sich, dass die ähnliche Bemessungsverkehrsstärke am Nachmittag zu ähnlichen Ergebnissen auch in der Leistungsfähigkeitsbewertung führt. In der Gegenüberstellung 2020 zu 2017 sind Differenzen bei den mittleren Wartezeiten von maximal ca. 1,0s festzustellen (Linkseinbiegestrom- bzw. Mischverkehrsstrom westliche Burgstraße). Überwiegend sind allerdings nur Abweichungen um die 0,5s zu erkennen. Die Ergebnisse aus der Erstuntersuchung werden für diesen Knoten damit ebenfalls bestätigt.

Tabelle 10: Leistungsfähigkeitsbewertung KP5 Gützkower Straße/Burgstraße Analysefall

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrbe-ziehung	Analysefall 2020 Vormittag			Analysefall 2020 Nachmittag			Analysefall 2017 Nachmittag		
			Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV	Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV	Belastung [Kfz/h]	mittlere Wartezeit	QSV
Gützkower Straße Süd	1		5	3,3s	A	4	4,1s	A	14	3,8s	A
	2		285	1,7s	A	343	2,0s	A	289	2,0s	A
	3		23	1,1s	A	11	1,9s	A	8	1,2s	A
	1+2+3		313	1,7s	A	358	2,0s	A	311	2,0s	A
Burgstraße Ost	4		20	4,1s	A	2	6,4s	A	3	6,6s	A
	5		0	7,7s	A	5	7,9s	A	3	8,4s	A
	6		30	4,0s	A	15	4,2s	A	8	4,1s	A
	4+5+6		50	4,2s	A	22	5,4s	A	14	5,8s	A
Gützkower Straße Nord	7		5	3,6s	A	18	3,5s	A	4	3,0s	A
	8		217	1,9s	A	282	1,9s	A	315	1,9s	A
	9		5	2,3s	A	15	2,2s	A	16	2,3s	A
	7+8+9		227	1,9s	A	315	1,9s	A	335	2,0s	A
Burgstraße West	10		6	6,0s	A	10	7,4s	A	15	8,3s	A
	11		4	6,3s	A	4	8,7s	A	0	9,1s	A
	12		22	2,7s	A	15	3,8s	A	8	3,9s	A
	10+11+12		32	3,8s	A	29	5,8s	A	23	6,9s	A
				Gesamt QSV	A		Gesamt QSV	A		Gesamt QSV	A

5.6 Fazit Leistungsfähigkeitsbetrachtungen Analysefall

Die nach dem HBS-Verfahren durchgeführte Qualitätsbewertung des Verkehrsablaufes und Leistungsfähigkeitsprüfung kommt für den Analysefall zu dem Ergebnis, dass hinsichtlich der mittleren Wartezeit an den Vorfahrtszeichen geregelten Knotenpunkte alle als leistungsfähig gelten und mindestens die Qualitätsstufe D erzielen. Die geringsten Reserven bestehen beim Linkseinbieger an der Einmündung Rubenowstraße, der trotz der geringeren Nachfrage in den Spitzenstunden bereits mit der QSV D zu bewerten ist. Hier gilt es zu beobachten, wie sich weitere Verkehrsmengen auf der Bahnhofstraße auswirken werden und ob dies zukünftig zu Problemen führen kann. Zudem ist auch ein Anstieg bei den Linkseinbiegern der Rubenowstraße nicht auszuschließen, der sich negativ auf die mittleren Wartezeiten auswirken kann.

Bei den lichtsignalisierten Knotenpunkten KP1 und KP3 ist festzustellen, dass die Vormittagsspitzenstunde mit den geschalteten Signalsteuerungen leistungsfähig abgewickelt werden kann und dass mit der Gesamtbewertung QSV C am KP1 und eine QSV D im oberen Bereich zur QSV C am KP3 noch Reserven bestehen, weitere Verkehrsmengen aufzunehmen. In der Nachmittagsspitzenstunde zeigt sich weiterhin, wie bereits in der Erstuntersuchung festgestellt, dass Anpassungen in der Signalsteuerung erforderlich sind bzw. erst über die Verkehrsabhängigkeit die Leistungsfähigkeit geschaffen werden kann. Die Untersuchungen hierzu zeigen auf, dass Festzeitsignalzeitenpläne existieren, die in der Gesamtbewertung die QSV D erzielen können. Für die Prognosebetrachtungen ist für die Nachmittagsspitzenstunde zu schlussfolgern, dass nur noch bedingt Reserven bestehen und Anpassungen an der Signalsteuerung erforderlich werden können.

6 Verkehrsdaten 2030

Analog zur Erstuntersuchung ist angestrebt, einen angemessenen Prognosehorizont für das Jahr 2030 vorzusehen. Der Prognosezeitraum von 10 Jahren ist ein in der Praxis regelmäßig genutzter Prognosehorizont. Bei Vorhaben mit einer längeren Planungsphase und Bauausführung wird auch gern ein Zeitraum von 15 Jahren angestrebt. Dabei gilt allerdings je größer der Prognosezeitraum ist, umso größer werden auch die Unsicherheiten innerhalb der Prognose, da viele Faktoren Einfluss üben können, die gegenwärtig nicht bekannt sind und zu einer Trendwende in der Verkehrsentwicklung führen könnten.

6.1 Prognosenullfall 2030

Im Prognosenullfall 2030 wird ausschließlich die allgemein zu erwartende Verkehrsentwicklung, die unter Heranziehung der Dauerzählstelle Reinberg auf der B105 abgeleitet wurde, berücksichtigt und die im B-Plangebiet vorgesehenen Nutzungen wurden nicht umgesetzt. Damit ergibt für die betrachteten Zählstellen eine allgemeine Erhöhung der absoluten Verkehrsmengen um die zu erwartenden 3-4% (vgl. Abschnitt 2.4.1). Die jeweiligen Knotenstromaufteilungen verändern sich im Verhältnis weitestgehend nicht. Die im Prognosenullfall zu erwartenden Verkehrsbelastungen sind der Anlage 5 zu entnehmen. Auf eine ausführliche Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet. In den Erläuterungen zum Prognoseplanfall sind allerdings die Zunahmen zwischen Prognosenullfall und -planfall angetragen. Damit können direkte Schlüsse gezogen werden.

6.2 Prognoseplanfall 2030

Im Prognoseplanfall 2030 sind zusätzlich zur allgemein zu erwartenden Verkehrsentwicklung die von den geplanten Nutzungen des B-Plangebiets „KAW-Gelände Süd-Ost“ erzeugten Verkehrsmengen zu berücksichtigen. Die Vorgehensweise zur Abschätzung der im Zusammenhang mit dem B-Plan stehenden Verkehrsmengen ist in Abschnitt 2.4.2 beschrieben. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Abschätzung erläutert und die nach Umlegung der erzeugten Verkehrsmengen zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten dargestellt.

6.2.1 Verkehrserzeugung

Die Ermittlung der neuinduzierten Verkehre erfolgte getrennt nach den für den B-Plan Nr. 113 vorgesehen Nutzungen. Wie in Abschnitt 2.4.2 bereits beschrieben, wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt geplant, Wohngebäude, ein Biomarkt, ein Fahrradmarkt, eine Carsharing-Station und ein Fitnesscenter zu errichten. Für diese Nutzungen wurde eine Abschätzung für die zu erwartenden Wege der Bewohner und deren Besucher, der Beschäftigten und der Kunden des geplanten Bio- und Fahrradmarktes sowie dir Mitarbeiter und Sportler des vorgesehenen Fitnesscenters vorgenommen. Darüber hinaus wurde der für die jeweilige Nutzung zu erwartende Liefer-, Ver- und Entsorgungsverkehr schätzungsweise ermittelt. Zusätzlich wurden Fahrtenanzahlen infolge des Carsharing abgeschätzt.

Die Tabelle 11 enthält eine Zusammenstellung der zusätzlich erwarteten Verkehrsbelastung. Wie aus der Übersicht erkenntlich wird, sind am Tag zwischen 756 und 1.986 Pkw-Fahrten je 24h infolge der im B-Plan vorgesehenen Nutzungen zu erwarten. Hinzukommen zwischen 10-23 Lkw/24h. Für den zu prognostizierenden DTV wird der Mittelwert als Durchschnittserzeugung angesetzt, sodass insgesamt 1.374 Pkw/24h und 16 Lkw/24h in der DTV-Betrachtung berücksichtigt werden. Diese verteilen sich gleichmäßig auf den Quell- und Zielverkehr. Infolge von Rundungen erhöhen sich die Fahrtenanzahlen in Summe bei Richtungsfeiner Unterscheidung. Damit ergeben sich jeweils 688 Pkw-Fahrten/24h und ca. 11 Lkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr, die in die Belastungspläne der Untersuchung eingeflossen sind.

Tabelle 11: erwartete Verkehrserzeugung geplante Nutzungen

Nutzung	Bandbreite der Erzeugung	Mittelwert
Wohnen	43-176 Pkw/24h, 3-5 Lkw/24h	112 Pkw/24h, 4 Lkw/24h
Biomarkt	344-358 Pkw/24h, 5-15 Lkw/24h	351 Pkw/24h, 10 Lkw/24h
Fitnesscenter	281-1.304 Pkw/24h, 1-2 Lkw/24h	793 Pkw/24h, 1 Lkw/24h
Fahrradmarkt	34-94 Pkw/24h, 1 Lkw/24h	64 Pkw/24h, 1 Lkw/24h
Carsharing-Station	54 Pkw/24h, 0 Lkw/24h	54 Pkw/24h, 0 Lkw/24h
Summe	**756-1.986 Pkw/24h,10-23 Lkw/24h**	**1.374 Pkw/24h, 16 Lkw/24h**

Für die maßgebliche Bemessungsverkehrsstärke und die sich damit ergebene Verkehrsspitzenstunde wurden für die Nutzungen typische Tagesganglinien angewandt. In die Bemessungsverkehrsstärke ist dabei der stündliche Maximalwert eingegangen, unabhängig von der zeitlichen Lage. Darauf aufbauend ergeben sich in der stündlichen Spitzenbelastung eine Zunahme von 84 Pkw-Fahrten/h im Quell- und 80 Pkw-Fahrten/h im Zielverkehr. Zudem wurden jeweils im Quell- und Zielverkehr drei Lkw-Fahrten berücksichtigt, wobei auf die Nutzung Wohnen, Fahrrad- und Biomarkt je eine Fahrt entfällt.

6.2.2 Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV 2030

Der DTV des Prognoseplanfalls 2030 setzt sich aus dem über die Trendprognose ermittelten Prognosenullfall 2030 und der durch die Nutzungen zu erwartenden Verkehrserzeugung zusammen. Die neuinduzierten Verkehre wurden hierzu unter der in Abschnitt 2.4.2 erläuterten Methodik auf das Straßennetz umgelegt. Es galt dabei zu beachten, dass jeglicher Gewerbeverkehr über das KAW-Gelände und der Bewohnerverkehr über die Burgstraße/Baustraße angebunden werden sollen. Im Nachfolgenden sind für die untersuchten Knotenpunkte die Knotenstrombelastungspläne des Prognoseplanfalls 2030 dargestellt und erläutert. Neben der Gesamtbelastung der einzelnen Fahr- und Abbiegebeziehungen sind die zu erwartenden Verkehrszunahmen gegenüber des Prognosenullfalls 2030 angetragen, um die Auswirkungen in der Verkehrsbelastung direkt ablesen zu können.

6.2.2.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Die Abbildung 24 enthält den für das Jahr 2030 mit Umsetzung des B-Plans erwarteten Verkehrsbelastungsplan. Wie aus diesem ersichtlich wird steigt die Verkehrsbelastung im Gesamtquerschnitt auf der Bahnhofstraße im Vergleich zum Analysefall um ca. 1.500 Kfz/24h auf etwas weniger als 18.500 Kfz/24h an. Etwas mehr als die Hälfte der zusätzlichen Fahrten (ca. 800 Kfz/24h) wird dabei durch die geplanten Nutzungen des B-Plans Nr. 113 erzeugt. Aufgrund dessen, dass der Gewerbeverkehr direkt über den Knoten KAW-Gelände/Bahnhofstra-

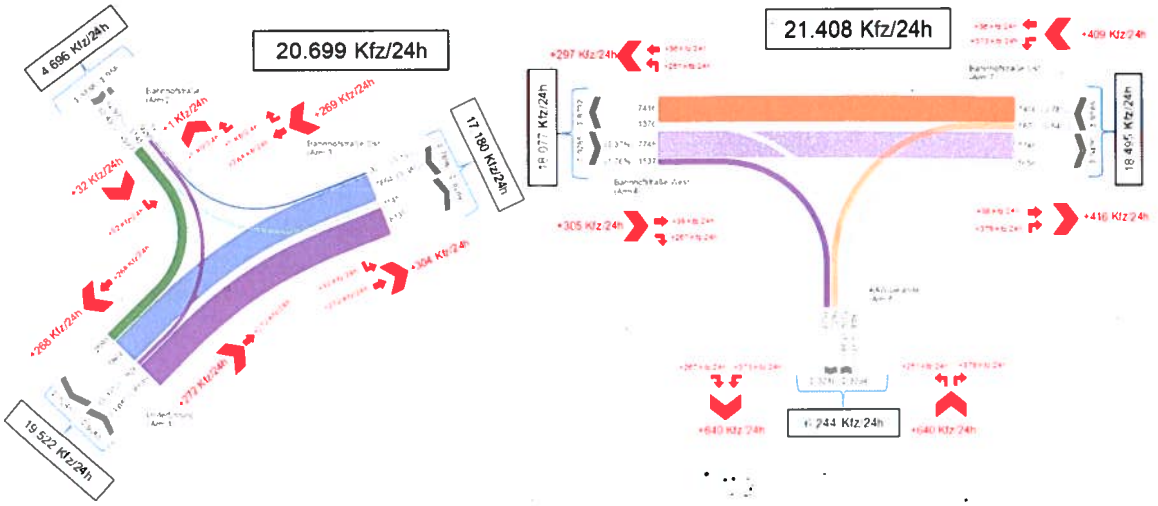


Abbildung 24 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände - Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/24h]

ße an das Greifswalder Straßennetz angebunden wird, ergibt sich hier eine entsprechend große Zunahme allein durch den Bebauungsplan, wobei sich hier bereits die Verkehre ca. hälftig auf beide Knotenäste der Bahnhofstraße verteilen. Hinzukommt die sichtliche Erhöhung im Zuge der allgemeinen Verkehrsentwicklung, die sich über die Verkehrsbedeutung und der damit verbundenen Bündelung des Verkehrs auf der Bahnhofstraße erklärt. Zusätzlich ergeben sich vereinzelte Fahrten im Zusammenhang mit den neu entstandenen Bewohnerverkehren des B-Plans Nr. 113, die ihren Weg in Richtung Westen fortsetzen bzw. das Gebiet aus Richtung Westen erreichen. In der Zufahrt zum KAW-Gelände ist eine Zunahme von etwas weniger als 1.300 Kfz/24h im Vergleich zum Nullfall festzustellen. Insgesamt wird erwartet, dass an dem Knotenpunkt Bahnhofstraße/Zufahrt zum KAW-Gelände etwas mehr als 21.400 Kfz/24h auftreten werden. Am vorgelagerten Teilknoten sind etwas weniger als 20.700 Kfz/24h zu bewältigen.

6.2.2.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Die Belastung des Knotens Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße ist in Abbildung 25 dargestellt. Auch hier ergeben sich durch die allgemeine Verkehrsentwicklung und durch den von den geplanten Nutzungen induzierten Verkehren entsprechende Zunahmen in der Verkehrsbelastung. Die Gesamtbelastungen der versetzen Einmündungen steigen von etwas mehr 18.000 Kfz/24h an der Rubenowstraße bzw. ca. 16.500 Kfz/24h an der Pfarrer-Wachsmann-Straße im Analysefall auf mehr als 19.500 Kfz/24h bzw. etwas mehr als

17.900 Kfz/24h im Prognoseplanfall 2030 an. Dies entspricht der Zunahme des östlichen Astes der Bahnhofstraße am KP1, der sich im weiteren Verlauf an diesen Knotenpunkten widerspiegelt. Wie der Abbildung zu entnehmen ist, entfallen von den 1.400-1.500 zusätzlichen Kfz/24h etwas mehr als 800 Kfz/24h auf die durch den B-Plan induzierten Verkehre. Die Querschnittsbelastung der Bahnhofstraße reduziert sich dabei von Westen in Richtung Osten und rangiert ca. zwischen 17.500-18.500 Kfz/24h. In der Rubenowstraße werden im Allgemeinen keine nennenswerten Zunahmen durch das geplante Vorhaben erwartet. Die Erhöhung der Ver-

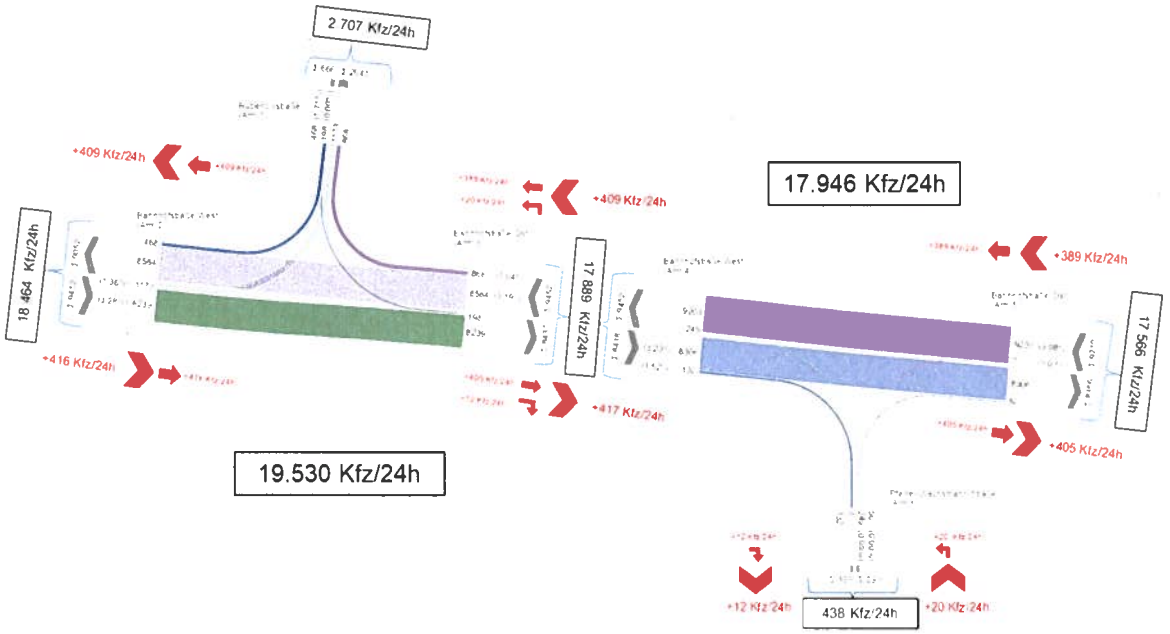


Abbildung 25 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. – Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/24h]

kehrsmenge um nicht ganz 100 Kfz/24h resultiert aus den allgemeinen Verkehrszunahmen der Trendprognose. In der Pfarrer-Wachsmann-Straße werden zusätzlich ca. 30 Kfz-Fahrten/24h durch die neuen Wohneinheiten erwartet. In der allgemeinen Verkehrszunahme nimmt diese Straße eine untergeordnete Rolle ein. Die Differenz zwischen Analyse- und Prognosenullfall liegt im unteren zweistelligen Bereich.

6.2.2.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Der Prognoseplanfall 2030 des Knotenpunktes Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße ist in Abbildung 26 aufgetragen. Aufgrund der zentralen Lage zwischen den Anbindungen für den Gewerbe- und Bewohnerverkehr des B-Plan Nr. 113 treten an diesem Knoten Quell- und Zielverkehre beider Nutzungsarten in ähnlicher Weise auf. Zudem ergibt sich an diesem Knoten, wie bereits auf der Bahnhofstraße festgestellt, durch die Verkehrsbedeutung eine entsprechende Zunahme durch die allgemeine Verkehrsentwicklung. Im Vergleich Analysefall und Prognoseplanfall nimmt die Gesamtbelastung des Knotens von ca. 20.200 Kfz/24h auf 21.800 Kfz/24h zu. Die Zunahme entspricht damit weitestgehend der der zuvor betrachteten Knotenpunkte. Auf den B-Plan entfallen dabei aber nur noch etwas weniger

als 50%. Die größten Zunahmen infolge der Quell- und Zielverkehre des B-Plans bündeln sich weiterhin auf der Bahnhofstraße. Ab diesem Knoten verteilen sich dann die Verkehre auf die jeweiligen Knotenpunkte, wobei die Goethestraße als Hauptverkehrsstraße erwartungsgemäß die größte zusätzliche Belastung erfährt. Im Vergleich zu den anderen untersuchten Knotenpunkten weist diese Kreuzung weiterhin die größte Verkehrsbelastung auf. Die Querschnittsbelastungen der Bahnhofstraße liegt hier mit ca. 17.370 Kfz/24h etwas mehr als 1.380 Kfz/24h über dem Analysefall und ca. 790 Kfz/24h über dem Nullfall. Auf der Goethestraße werden ca. 14.540 Kfz/24h erwartet, was einer Zunahme von 960 Kfz/24h gegenüber 2020 und etwas mehr als 450 Kfz/24h gegenüber des Nullfalls bedeutet.

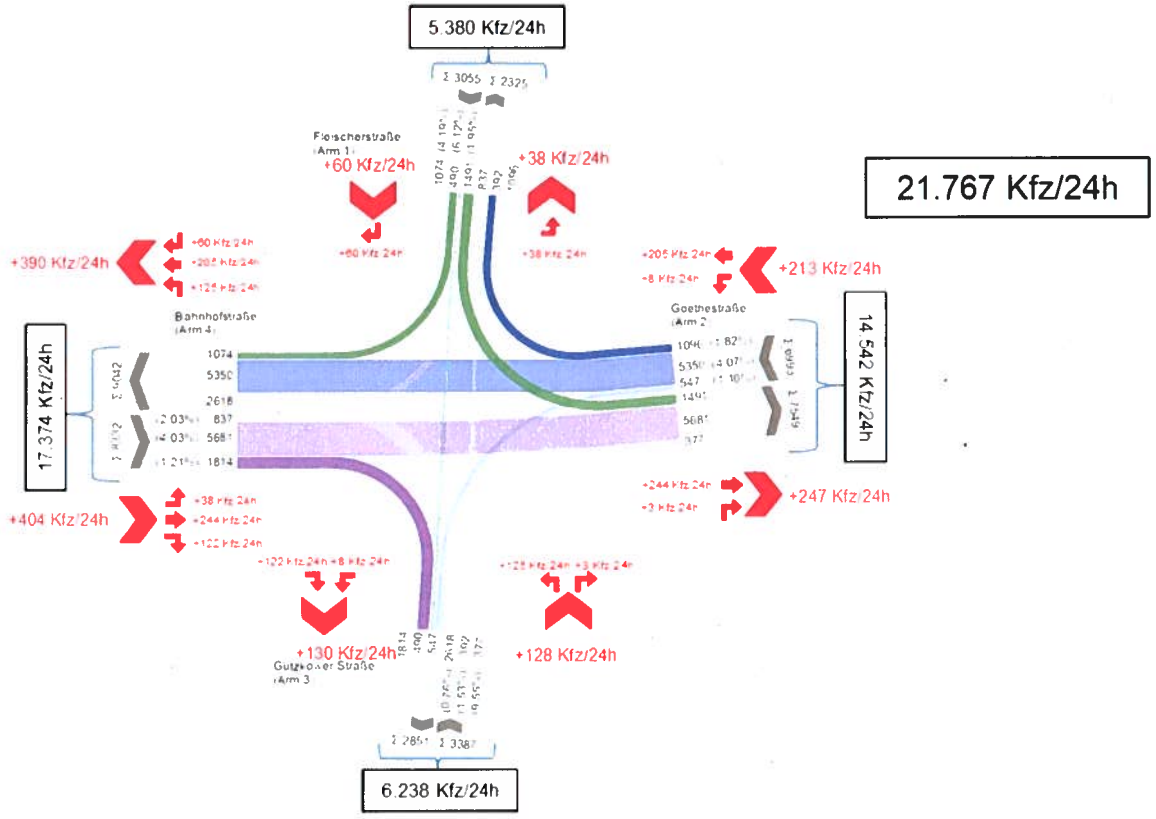


Abbildung 26 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/24h)]

6.2.2.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Im Gegensatz zu den untersuchten Hauptverkehrsstraßenknotenpunkten ist die zu erwartende Verkehrszunahme am Knoten Gützkower Straße/Wiesenstraße sichtlich geringer. Wie aus dem Vergleich der Abbildung 27 mit der Abbildung 15 auf S. 33 ersichtlich wird, steigt die Gesamtverkehrsbelastung des Knotens nur noch um ca. 520 Kfz/24h von ca. 5.800 Kfz/24h auf etwas mehr als 6.300 Kfz/24h. Davon werden ca. 250 Kfz-Fahrten/24h durch den zusätzlichen Bewohner- aber auch vereinzelten Gewerbeverkehr der neuen Nutzungen hervorgerufen. Diese zusätzliche Belastung findet sich dabei fast im vollen Umfang auf der Gützkower Straße wieder, die nahezu alle Quell- und Zielverkehrsfahrten der Wohnnutzung exklusive der Fahrwege über die Pfarrer-Wachsmann-Straße mit aufnimmt. Der Anteil der Fahrten, die sich nur

auf die Wiesenstraße beschränken, ist geringer. Die Wiesenstraße dient mit der geplanten Einrichtung der Einbahnstraße in der Burgstraße zwischen Erich-Böhmke-Straße und Baustraße vornehmend für die Abwicklung der Quellverkehre. Hinsichtlich der Zielverkehre wird erwartet, dass diese auf der Gützkower Straße verbleiben und das Gebiet über die Burgstraße anfahren. Der alternative Fahrweg über die Erich-Böhmke-Straße bietet sich nur an, wenn der Zielverkehr ohnehin auf der Wiesenstraße verkehrt. In allen anderen Fällen sind die zusätzlichen Abbiegefahrmanöver in Kombination mit der Fahrbahnbeschaffenheit auf der Erich-Böhmke-Straße (Großpflaster) ein zu großer Aufwand, um die Gützkower Straße nicht zu nutzen.

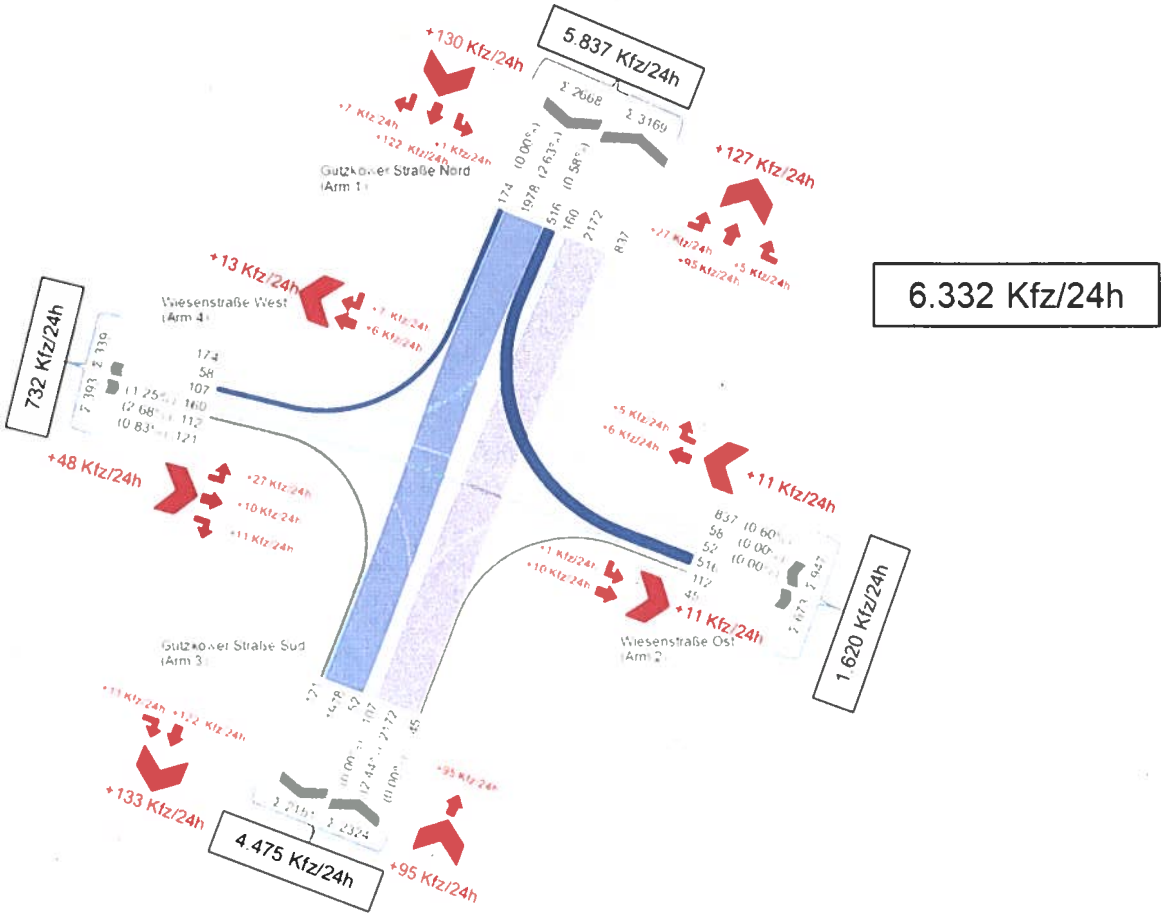


Abbildung 27 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/24h)]

6.2.2.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Analog zum vorherigen Knoten sind die Verkehrszunahmen am Knoten Gützkower Straße/ Burgstraße deutlich geringer als das noch bei den untersuchten Knotenpunkten der Bahnhofstraße festzustellen gewesen ist. Infolge der geplanten Einbahnstraßenregelung in der Burgstraße sind die Zunahmen genau betrachtet noch einmal geringer als am Knoten Gützkower Straße/Wiesenstraße. Dies hängt damit zusammen, dass nur ein geringer Anteil an Bewohnerquellverkehren an dieser Kreuzung auftritt. Es handelt sich dabei um die Fahrten, die an der Wiesenstraße rechts einbiegen, um ein weiter südliches gelegenes Ziel zu erreichen. Die Gesamtbelastung des Knotens steigt von 4.350 Kfz/24h nur noch um ca. 390 Kfz/Fahrten/24h auf etwa 4.740 Kfz/24h an. Die festzustellende Differenz zwischen Prognosenull- und -planfall

umfasst dabei ca. 240 Kfz/24h. Dabei übernimmt der Knoten als direkte Anbindung fast den vollständigen Zielverkehr der Wohnnutzung. Da der Quellverkehr allerdings bedingt durch die zu erweiternde Einbahnstraßenregelung der Fleischer Vorstadt über die Baustraße zur Wiesenstraße geleitet wird, die direkte Anbindung damit geteilt ist, liegen die Auswirkungen bei der Verkehrszunahme nicht auf dem Niveau, wie das beim Gewerbeverkehr über das KAW-Gelände zu verzeichnen gewesen ist. Hinzukommt, dass die Anzahl der induzierten Fahrten des Bewohnerverkehrs von vornherein eine sichtlich geringere Größe aufweisen als der Gewerbeverkehr.

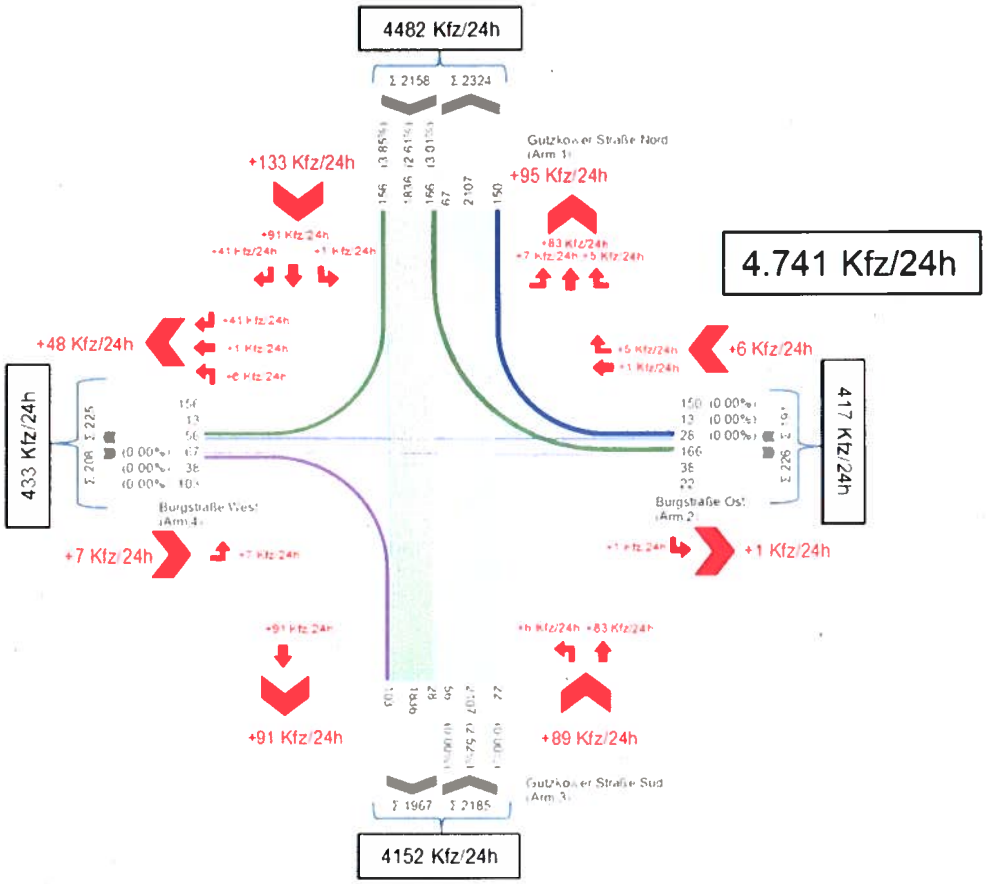


Abbildung 28 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/24h)]

6.2.3 Bemessungsverkehrsstärke Prognoseplanfall 2030

Mit den gewonnenen Erkenntnissen aus der Bestandsanalyse, dass am Vormittag deutlich mehr Reserven an den Knotenpunkten bestehen als am Nachmittag, sowie der Verkehrserzeugungsberechnung, die anhand der charakteristischen Tagesganglinien aufzeigte, dass sich auch hier die größere Verkehrsnachfrage auf den Nachmittag konzentriert, wurde zur Begrenzung des Umfangs des Verkehrsgutachtens entschieden, den Prognoseplanfall wie in den vorherigen Untersuchungen auf Basis der Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2017 wiederum auf die Bemessungsverkehrsstärke des Nachmittages zu beschränken. Im nachfolgenden sind die für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken für die untersuchten Knotenpunkte zusammengestellt. Analog zum DTV sind die zu erwartenden stündlichen Zunahmen zwischen Prognosenull- und planfall 2030 für einen direkten Vergleich wieder an den Plan angetragen.

6.2.3.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Analog zum DTV ergeben sich erwartungsgemäß auch Zunahmen bei der stündlichen Bemessungsverkehrsstärke. Aufgrund der stündlichen Betrachtung treten die Zunahmen allerdings nicht in dem Ausmaß auf, wie das noch beim DTV zu verzeichnen gewesen ist. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke des Knotenpunktes Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände ist in Abbildung 29 dargestellt. Die stündliche Gesamtbelastung des westlichen Teilknotenpunktes steigt von 1.780 Kfz/h im Analysefall auf 1.930 Kfz/h im Prognoseplanfall 2030. Dies entspricht einer Zunahme von 150 Kfz/h, wobei wiederum ca. die Hälfte (70 Kfz/h) direkt auf die Nutzungen des B-Plans zurückzuführen sind. Die Bahnhofstraße ist weiterhin am stärksten belastet. Die zusätzlichen Verkehre konzentrieren sich auf diese Achse.

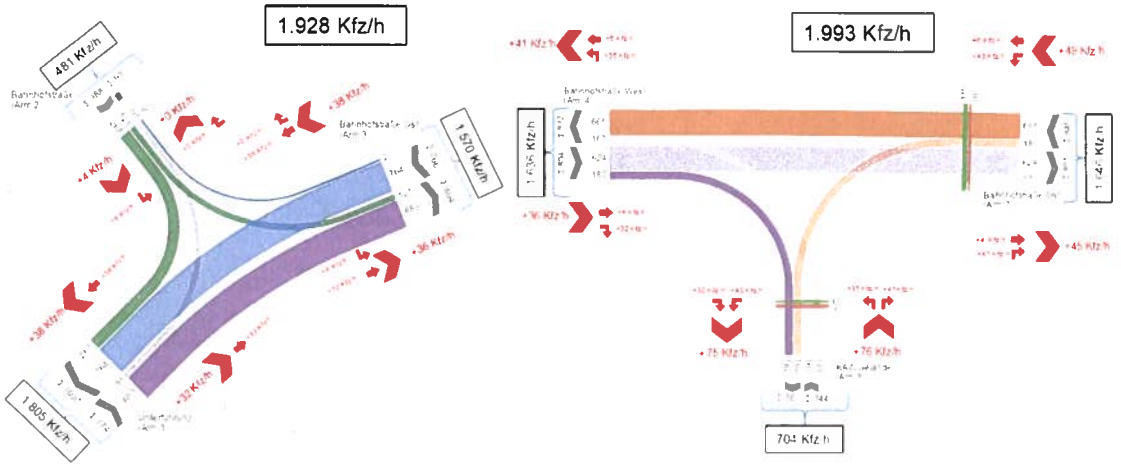


Abbildung 29 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände - Prognoseplanfall 2030 MSV [Kfz/h]

Am östlichen Teilknoten ergeben sich vor dem Hintergrund, dass es sich hierbei um einen direkten Anbindungsknoten handelt, über den der gesamte Quell- und Zielverkehr der Gewerbeeinrichtungen abgewickelt werden, noch größere Erhöhungen in der Verkehrsbelastungen. Die Gesamtbelastung steigt von 1.760 Kfz/h im Analysefall auf 1.990 Kfz/h im Prognoseplanfall 2030. Dies entspricht einer Zunahme von 230 Kfz/h, wobei etwas mehr als die Hälfte direkt auf die Nutzungen des B-Plans (150 Kfz/h) zurückzuführen sind. Die Quell- und Zielverkehre des Gewerbeverkehres teilen sich ca. hälftig auf beide Knotenarme der Bahnhofstraße auf und wirken sich im vollen Umfang auf die Zufahrt zum KAW-Gelände aus. Hinzukommen auf der Bahnhofstraße vereinzelte Fahrten, die von der neuen Wohnnutzung erzeugt werden. Auf der Bahnhofstraße nimmt die Verkehrsbelastung um ca. 140 Kfz/h im Vergleich zum Analysefall und 80-90 Kfz/h gegenüber des Prognosenullfalls zu. In der Zufahrt KAW-Gelände ergeben sich Erhöhungen bei der Verkehrsbelastung von ca. 170 Kfz/h gegenüber des Analysefalls und 150 Kfz/h im Vergleich zum Nullfall.

6.2.3.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Am Knoten Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße ergeben sich in der stündlichen Bemessungsverkehrsstärke vergleichbare Erhöhungen wie im östlichen Teil des zuvor betrachteten Knotens. Die Gesamtbelastung an den Einmündungen steigt dabei von 1.570 Kfz/h bzw. 1.440 Kfz/h im Analysefall auf 1.740 Kfz/h bzw. 1.600 Kfz/h im Prognoseplanfall an. Dies entspricht einer Zunahme von 160-170 Kfz/h. Davon sind wiederum in etwa.

100 Kfz/h auf die Quell- und Zielverkehre des betrachteten Baugebietes zurückzuführen. Die Querschnittsbelastung der Bahnhofstraße beträgt zwischen 1.570-1.640 Kfz/h. Die stadtauswärtige Richtung ist dabei etwas stärker belastet. Die untergeordneten Arme Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmannstraße sind mit Querschnittsbelastungen von weniger als 250 Kfz/h bzw. etwas mehr als 30 Kfz/h sichtlich geringer belastet. Die erwartete stündliche Zunahme auf der Pfarrer-Wachsmann-Straße liegt im einstelligen Bereich und sollte nur geringfügige Auswirkungen auf die Wartezeit ausüben.

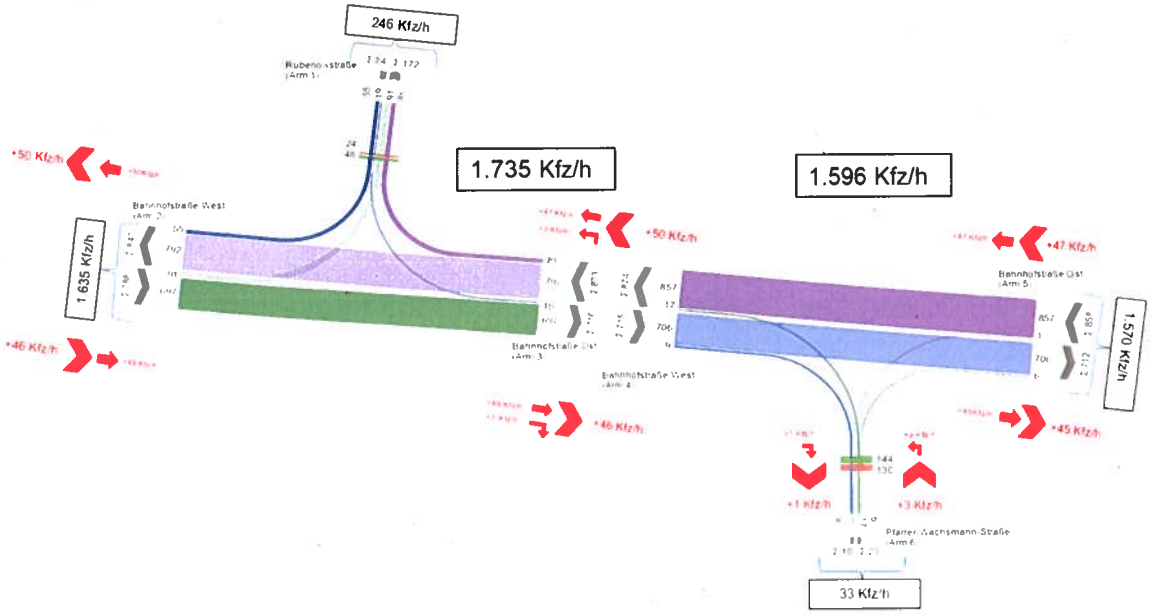


Abbildung 30 KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. – Prognoseplanfall 2030 DTV [Kfz/h]

6.2.3.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Am Knoten Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße steigt die Gesamtverkehrsbelastung des Knotens von 1.880 Kfz/h im Jahr 2020 auf ca. 2.050 Kfz/h im Prognoseplanfall 2030 an. Damit wird erstmals die Grenze von 2.000 Kfz/h überschritten. Die Erhöhung von 170 Kfz/h liegt auf einem vergleichbaren Niveau wie an den zuvor betrachteten Knoten. Auf den B-Plan entfallen wiederum ca. 90 Kfz-Fahrten/h. Analog zum DTV sind die größten Zunahmen im Knotenarm Bahnhofstraße zu verzeichnen, in der sich nahezu die gesamte Erhöhung widerspiegelt. Danach verteilen sich die Fahrten auf die drei Knotenarme. Die Anzahl der Fahrten an Bewohnerverkehren, die nicht über die Bahnhofstraße abfließen, ist als gering anzunehmen. Hierbei wird erwartet, dass i.d.R. keine Fahrten in Richtung Fleischerstraße auftreten, da es leichter ist, zu Fuß oder mit dem Rad in die Innenstadt zu gelangen, und nur wenige Fahrten in Richtung Goethestraße erfolgen, da es sich infolge der Anbindung über die Wiesenstraße anbietet, diese zu kreuzen und dann über den Fahrweg Wiesenstraße-Lange Reihe in Richtung Europakreuzung zu gelangen. Für die Hauptachse Bahnhofstraße - Goethestraße ergeben sich stündliche Verkehrsbelastungen von über 1.000 Kfz/h. Die Achse Fleischerstraße - Gützkower Straße liegt bei etwas über 600 Kfz/h. Weiterhin sind die Geradeausbeziehung Bahnhofstraße-Goethestraße und die Abbiegebeziehungen Bahnhofstraße - Gützkower Straße sowie Goethestraße - Fleischerstraße stärker nachgefragt.

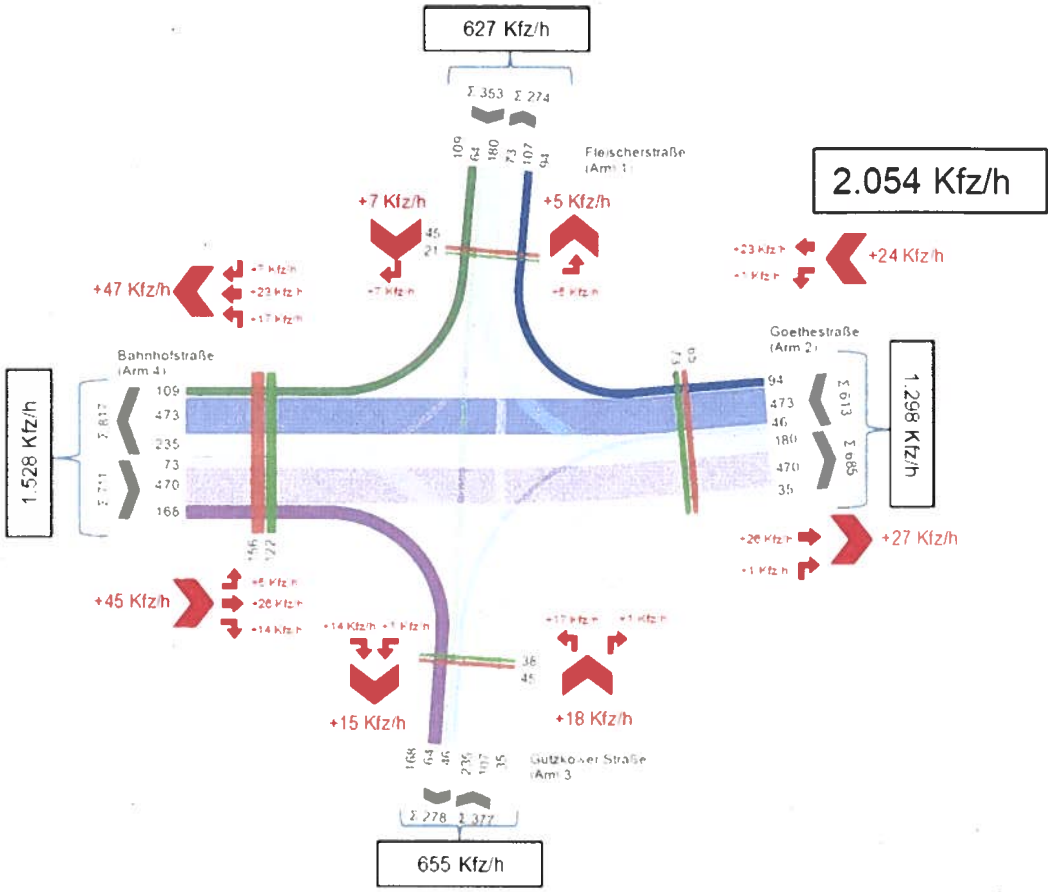


Abbildung 31 KP3 Bahnhofstr./Goethestr./Fleischerstr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 MSV [Kfz/h)]

6.2.3.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Am Knoten Gützkower Straße/Wiesenstraße steigt die Gesamtverkehrsbelastung des Knotens von 910 Kfz/h in der Analyse etwas weniger als 1.000 Kfz/h in der Prognose mit Umsetzung des B-Plans. Dies entspricht einer Zunahme von ca. 80 Kfz/h wobei in etwa 40 Kfz-Fahrten/h auf die Quell- und Zielverkehre des B-Plans entfallen werden. Die Zunahmen zwischen Null- und Planfall der einzelnen Abbiegebeziehungen liegen im einstelligen bzw. unteren zweistelligen Bereich. Analog zum DTV konzentriert sich die Hauptverkehrsbelastung auf die Gützkower Straße, die Querschnittsbelastungen von 830 Kfz/h nördlich und 740 Kfz/h südlich des Knotens aufweist. Die Zunahmen in den untergeordneten Zufahrten sind vergleichsweise klein und es wird nicht erwartet, dass sich diese zusätzlichen Fahrten sichtlich auf die mittleren Wartezeiten auswirken werden.

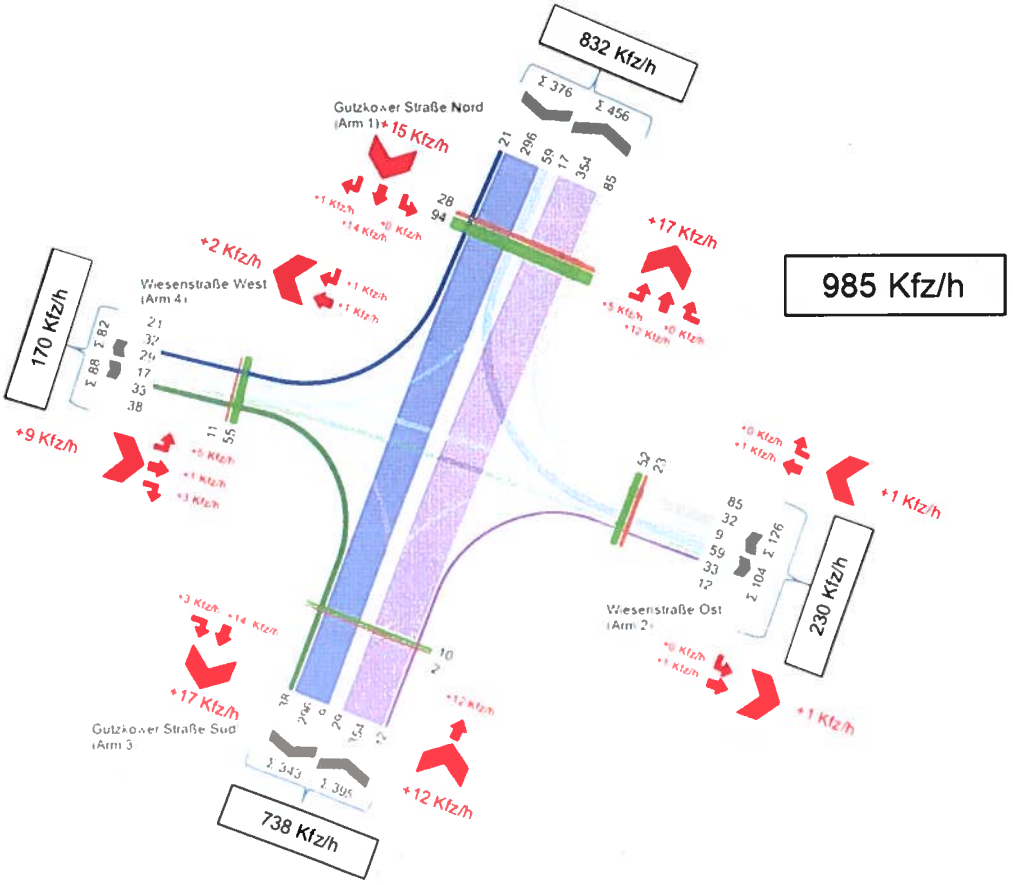


Abbildung 32 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030 MSV [Kfz/h)]

6.2.3.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Am Knotenpunkt Gützkower Straße/Burgstraße ergibt sich analog zum DTV ein vergleichbares Bild zum vorherigen Knotenpunkt, wobei sich die geplante Einbahnstraßenregelung in der Burgstraße wiederum auf die einbiegenden Verkehre auswirkt und zu einer geringeren Zunahme als am vorherigen Knoten führt. Wie der Abbildung 33 zu entnehmen ist, steigt die gesamte Knotenpunktbelastung auf etwas mehr als 780 Kfz/h an. Dies entspricht einer Zunahme von etwa 60 Kfz/h gegenüber des Analysefalls. Im Jahr 2020 lag die Knotenpunktbelastung der Nachmittagsspitze noch bei etwas mehr als 720 Kfz/h. Auf den Quell- und Zielverkehr des B-Plans entfallen dabei ca. 30 Kfz/h. Auf den wartepflichtigen Verkehrsbeziehungen der Burgstraße sind im Vergleich zum Prognosenullfall nahezu keine Erhöhungen zu verzeichnen und liegen im unteren einstelligen Bereich. Die Auswirkungen auf die mittleren Wartezeiten sollte gering sein und dabei überwiegend durch die größere Belastung des Hauptstromes hervorgerufen werden.

Die Gützkower Straße weist hier im Gesamtquerschnitt ca. 740 Kfz/h nördlich und 700 Kfz/h südlich des Knotens auf. Im Vergleich zu allen anderen untersuchten Knoten, ist dies die geringste Belastung auf in der Untersuchung befindlichen übergeordneten Straßen.

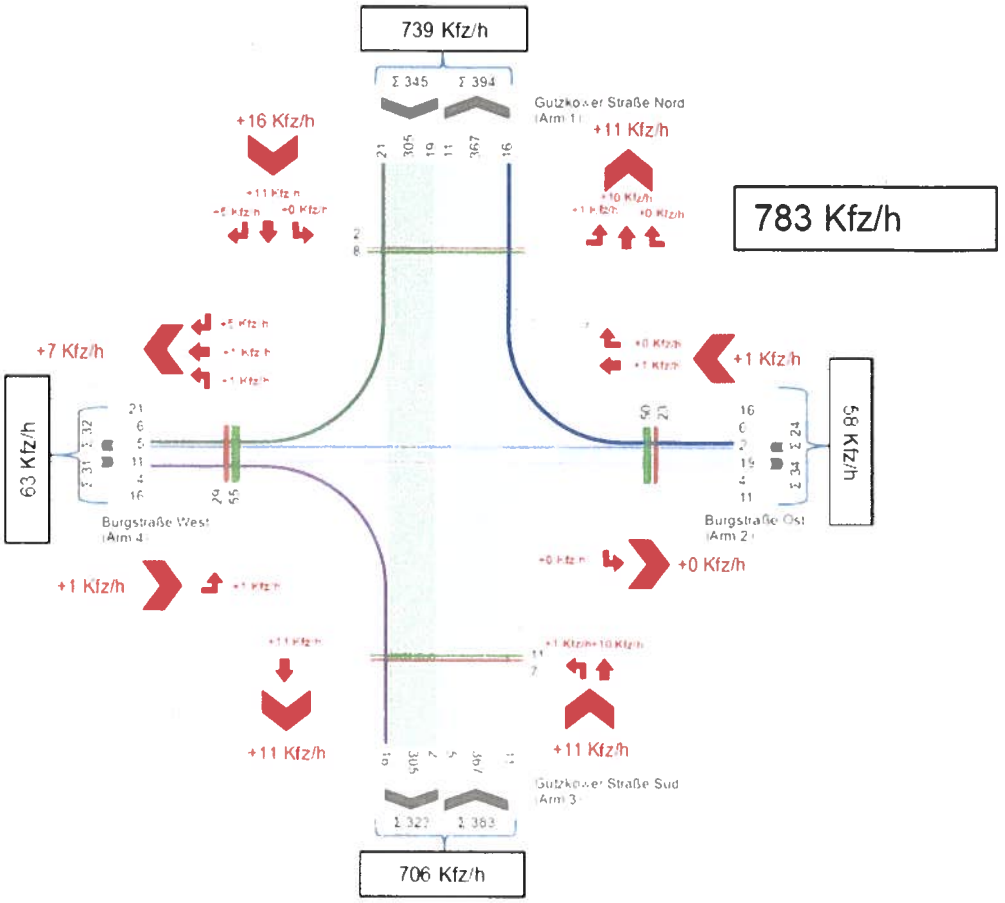


Abbildung 33 KP4 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030 MSV [Kfz/h)]

6.2.4 Verkehrsdaten für die Schallbetrachtung

Zur Abschätzung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Schallemissionen ist die Umrechnung der erhobenen Verkehrsdaten auf die für die Schalluntersuchung erforderlichen schalltechnischen Kenngrößen vorzunehmen. Zu diesem Zweck wurden gemäß den Vorgaben der Richtlinien für Lärmschutz RLS19 Anpassungsrechnungen vorgenommen. Es wurde dabei zwischen den beiden Gruppen für Lastkraftwagen der Lkw 1 (Lkw ohne Anhänger und Bus) und Lkw 2 (Lkw mit Anhänger, Sattelzüge aber auch Krads) unterschieden. Die für die Schalluntersuchung benötigten Daten wurden in Anlage 10 tabellarisch aufbereitet und zusammengestellt. Es wurde dabei für jede an den untersuchten Knotenpunkten auftretende Fahrbeziehung als auch für den Gesamtquerschnitt der jeweiligen Knotenpunktzufahrt die zugehörigen Kenngrößen ermittelt. Dabei wurde zwischen Tages- und Nachtbelastung unterschieden, die gemäß den Vorgaben der RLS bestimmt wurden. Die Aufbereitung der Daten erfolgte dabei sowohl für den Prognosenullfall 2030 als auch für den Prognoseplanfall 2030. Nähere Informationen zum Thema Schall- und Lärmuntersuchung sind dem zum Bebauungsplan Nr. 113 gehörenden Schallgutachten zu entnehmen. Eine weitere Erläuterung der in Anlage 10 zusammengetragenen Daten erfolgt an dieser Stelle nicht.

7 Leistungsfähigkeitsbetrachtungen – Prognoseplanfall 2030

Auf Basis der ermittelten stündlichen Verkehrsbelastungen gilt es erneut die Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunkte zu überprüfen, um langfristig für den Prognosehorizont einen funktionierenden Verkehrsablauf inklusive den zusätzlichen Verkehrsmengen des geplanten Bauvorhabens sicherzustellen. Analog zum Analysefall wurden wiederum mittlere Wartezeiten und Aufstelllängen bestimmt und bewertet. Im nachfolgenden sind die Leistungsfähigkeitsprüfungen für die untersuchten Knotenpunkte zusammengestellt und erläutert. Die Ergebnisse sind als Balkendiagramme aufgetragen. Über der jeweiligen Fahrbeziehung steht dabei die Differenz, die sich zum Prognosenullfall 2030 ergibt und damit die tatsächlichen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens illustrieren.

7.1 KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände

Am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände zeigt die Leistungsfähigkeitsprüfung auf (siehe Abbildung 34), dass der am Nachmittag in der Verkehrsabhängigkeit wiederkehrende Signalumlauf nicht mehr ausreichend leistungsfähig wäre und hier Handlungsbedarf besteht. Maßgebende und damit ursächliche Signalgruppen sind die Signalgruppen K6 und K13. Der aus Westen kommende Mischfahrstreifen der Bahnhofstraße erreicht mit der erhöhten Verkehrsbelastung eine mittlere Wartezeit von 90,8s. Gegenüber des Prognosenullfalls bedeutet dies eine Zunahme von fast 30,0s, womit der Grenzwert von 70s sichtlich überschritten wird. Im Vergleich zur Analyse fällt die Zunahme mit knapp 61,3 noch deutlicher aus. Der An-

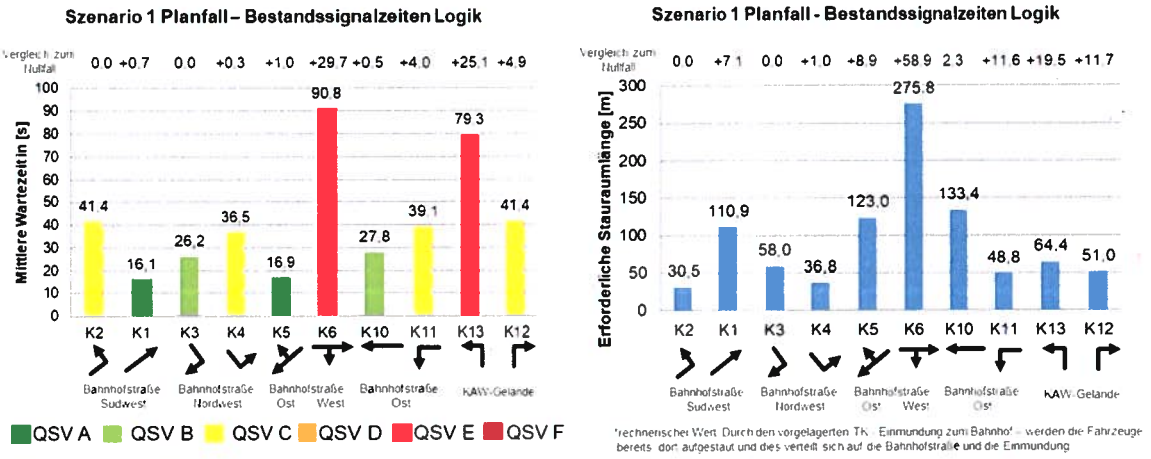


Abbildung 34 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Prognoseplanfall 2030 S1

stieg erfolgt dabei einerseits aus der höheren Kfz-Anzahl, die infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung und der induzierten Verkehre des B-Plans zu bewältigen ist, zum anderen bewirkt die 30% höhere Menge an Fuß- und Radverkehren auf der Furt über die Zufahrt zum KAW-Gelände, dass im Zuge der Rechtsabbieger, die diese nichtmotorisierten Verkehrsströme bedingtverträglich durchsetzen, größere Wartezeiten entstehen, die sich gleichzeitig auch auf den nachfolgenden Geradeausverkehr auswirken. Beim Signal K13 wird der Grenzwert zur QSV D ebenfalls mit knapp 10s überschritten. Auch hier ist durch die erhöhte Verkehrsmenge ein Anstieg der mittleren Wartezeit um 25,1s gegenüber des Prognosenullfalls und 38,0s gegenüber des Analysefalls zu verzeichnen. Bei allen anderen Signalgruppen sind die

Erhöhungen sichtlich geringer und liegen unter 5s, insoweit es sich um Fahrbeziehungen zum und vom KAW-Gelände handeln und unter 1s bei allen anderen Signalgruppen. Infolge der höheren Wartezeiten ergeben sich zwangsläufig auch höhere Aufstelllängen, die für einen reibungslosen Verkehrsablauf notwendig sind. Analog zu den Wartezeiten sind auch hier die größten Zunahmen beim Signal K6 und K13 festzustellen.
Mit den gewonnenen Erkenntnissen und dem festgestellten Handlungsbedarf bezüglich der LSA-Steuerung wurde für den Nachmittag ein alternativer Signalzeitenplan entwickelt, bei dem die Anteile der Freigabezeiten umverteilt wurden. Die auf Basis des neuen Signalprogramms vorgenommene Bewertung enthält die Abbildung 35. Der zugehörige Signalzeitenplan ist der Anlage 9 zu entnehmen. In der Bewertung sind über den Säulen des Diagramms wiederum die Differenzen zum Prognosenullfall dargestellt. Der Vergleich wurde dabei aber zum gegenwärtig geschalteten Signalprogramm vorgenommen, sodass bei einzelnen Signalgruppen auch Rückgänge bei den mittleren Wartezeiten zu verzeichnen sind.

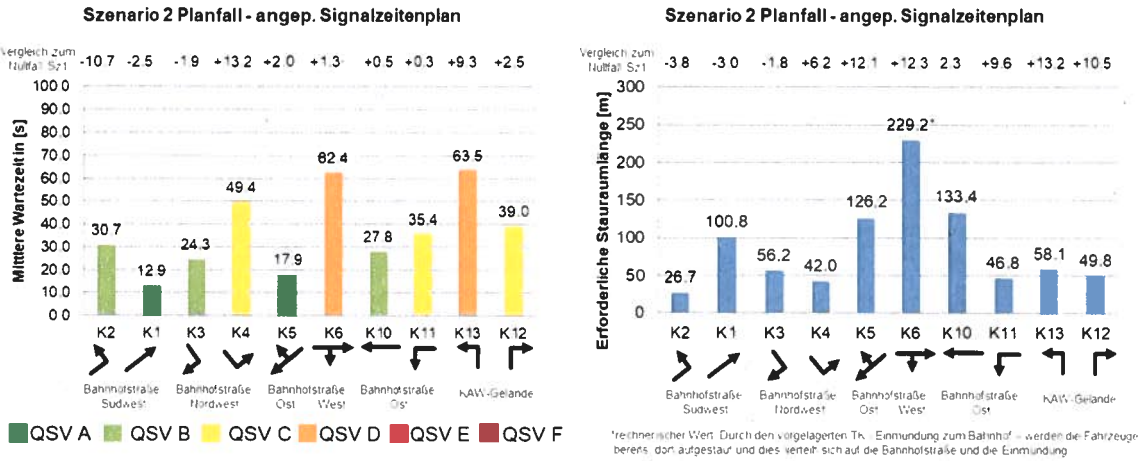


Abbildung 35 Leistungsfähigkeitsbewertung KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Prognoseplanfall 2030 S2

Wie aus den Berechnungsergebnisse ersichtlich wird, kann mit einer Anpassung des Signalzeitenplans die Leistungsfähigkeit hinsichtlich der mittleren Wartezeit, soweit dies noch nicht über die Verkehrsabhängigkeit erfolgen konnte, wiederhergestellt werden. Die Anpassungen der Rahmenparameter bewirken, dass die Qualitätsstufe QSV D erreicht werden kann. Maßgebende Signalgruppen sind dabei wiederum die Signale K6 und K13. Beide Signalgruppen erreichen mittlere Wartezeiten von 62,4s bzw. 63,5s und liegen damit noch wahrnehmbar unter dem Grenzwert von 70s. Im Vergleich zum Prognosenullfall ergibt sich beim Signal K13 nur noch eine Zunahme von etwas mehr als 9s. Beim Signal K6 ergibt sich nur noch eine Verschlechterung von etwas mehr als 1s. Diese resultiert aus der insgesamt längeren Freigabe auf der Achse Bahnhofstraße in östliche Fahrtrichtung von der gleichzeitig auch die Signalgruppe K1 profitiert und eine Verringerung der mittleren Wartezeit von etwas weniger als 3s erhält. Gleichzeitig wurde bei der Umverteilung die Zufahrt KAW-Gelände begünstigt, sodass der Rechtseinbieger (K13) infolge der Zunahme der Verkehrsmenge nur eine geringe Erhöhung bei der mittleren Wartezeit verzeichnen kann. Diese Umverteilung überträgt sich auf den westlichen Teilknoten, sodass hier die Linksabbiegebeziehung (K2) und die Rechtseinbiegebeziehung (K3) gestärkt werden. Im Gegenzug sind allerdings Erhöhung in westliche Fahrtrichtung der Bahnhofstraße bei den Signalen K5 und K10 hinzunehmen. Diese liegen aber

unter 2s. Die größte Zunahme in der modifizierten Signalsteuerung gegenüber des Prognosenullfalls und dem aus der Logik abgetragenen Signalumlauf ist beim Linkseinbieger vom Bahnhof (K4) zu registrieren. Hier steigt die mittlere Wartezeit um gut 13s an. Es wird auf dieser Beziehung aber weiterhin noch die QSV C erreicht. Es bestehen aber nicht mehr viele Reserven, bevor eine Verschlechterung auf die QSV D sich einstellt. Hinsichtlich der mittleren Wartezeiten ist zu resümieren, dass mit Anpassungen des Signalumlaufes bei Maximalauslastung die zusätzlich erzeugten Verkehre des B-Plans bewältigt werden können.
Zusätzlich gilt es die vorhandenen Stauräume mit den erforderlichen abzugleichen. Hier zeigen die Berechnungen auf, dass mit Anwendung des für den Erhalt der Leistungsfähigkeit entwickelten Signalumlaufes sich vereinzelt Erhöhungen aber auch Verringerungen bei den erforderlichen Stauraumlängen ergeben, die benötigt werden, um mit einer statistischen Sicherheit von 95% eine Überstauung bei Maximalstau zu vermeiden. Am östlichen Teilknoten erhöht sich bei allen Signalgruppen die erforderliche Länge zur Einhaltung dieser Bedingungen. Die Zunahme variiert dabei zwischen 2m und 13m im Vergleich zum Prognosenullfall und entspricht damit zwischen einer halben und gut zwei Fahrzeuglängen, die für den Maximalstau zusätzlich benötigt werden. Im Vergleich zum Analysefall sind nahezu bei allen Signalgruppen entsprechende Zunahmen zu verzeichnen. Am stärksten fällt diese beim Signal K6 aus. Die Zunahme ist mit gut 75m vergleichsweise hoch und würde in der Theorie mehr als 12 zusätzliche Aufstellplätze benötigen, als das in der Analyse der Fall gewesen ist. Im vorliegenden Fall ist dies aber nur theoretischer Natur, da der Signalquerschnitt im Mittelteil zwischen beiden Teilknotenpunkten liegt und die Abstimmung der Fahrtrichtung Bahnhofstraße aufeinander bewirkt, dass ein Großteil der Fahrzeuge bereits an den vorgelagerten Signalquerschnitten K1 und K4 aufgestaut wird und lediglich die Fahrzeuge vor K6 zum Stoppen kommen, die während der Sperrzeit von K6 am westlichen Teilknoten noch oder schon ihre Freigabe erhalten. Hierbei handelt es sich um wenige Fahrzeuge von der südwestlichen Bahnhofstraße, die zum Ende der Freigabezeit von K1 den westlichen Teilknoten noch passieren, dann aber bereits auf ein rotes K6-Signal stoßen. Außerdem kommen alle Fahrzeuge vom Bahnhof kommend (K4) kurzzeitig vor K6 zum Stehen, da dieses erst kurz danach wieder freigegeben wird. Mit der vorhandenen Freigabezeit von K4 mit 10s ist hier ein Zufluss von ca. 6 Kfz/U zu erwarten. Es ist deswegen davon auszugehen, dass die vorhandene Aufstelllänge von ca. 120m, was 20 Aufstellplätzen für Kfz entspricht, i.d.R. ausreichend ist, da die nach Berechnung zusätzlich benötigte sich dann bereits mit den Aufstelllängen des westlichen Teilknotens überlagert und hier die gleichen Kfz anspricht. Analog verhält es sich beim Signal K5, was den Verkehr zwischen den Teilknoten in westliche Richtung regelt und einen beschränkten Zufluss in Abhängigkeit der vorgelagerten Signale K10 und K13 erfährt. Diese Besonderheit kann über das HBS-Verfahren nicht abgebildet werden. Dieses betrachtet jeden Knoten als einzelne Verkehrsanlage und geht von einem zufallsbedingten Zufluss aus.
In der Gegenüberstellung der benötigten und vorhandenen Aufstelllängen ist mit Ausnahme der bereits geschilderten Besonderheiten beim Signal K5 und K6 festzustellen, dass die Länge des Linksabbiegestreifens zum KAW-Gelände mit einer Kapazität von 6 Kfz bzw. unter Nutzung der vorgelagerten Sperrfläche 7 Kfz leicht unzureichend ist. Günstiger wäre es, wenn sich 8 Kfz/U aufstellen könnten. Der vorhandene Linksabbiegestreifen zum KAW-Gelände

geht hinter der Sperrfläche unmittelbar in einen Linksabbiegestreifen in die Rubenowstraße über. Mit Blick auf die Ergebnisse der Einmündung Rubenowstraße und dem Sachverhalt, dass die vollständige vorhandene Länge des Linksabbiegestreifens in die Rubenowstraße i.d.R. nicht benötigt wird, wäre über eine Verschiebung der Sperrfläche zu Gunsten des Linksabbiegefahrstreifens in Richtung KAW-Gelände nachzudenken. Diese Maßnahme ist mit De- und Markierungsarbeiten relativ schnell und kurzfristig umsetzbar.
Darüber hinaus sind noch Einschränkungen in der Zufahrt KAW-Gelände festzustellen. Die vorhandene Aufstelllänge bis zur ersten Verzweigung auf dem Parkplatz beträgt ca. 35m. Gemäß den Berechnungen sind bei der angepassten Steuerung ca. 50m beim Rechtseinbieger und 58m beim Linkseinbieger notwendig. Die Folge ist, dass in den stärker nachgefragten Verkehrsspitzen nicht ausgeschlossen ist, dass es zu Rückstau bis auf den eigentlichen Parkplatz kommt. Insoweit die Fahrzeuge von der rechten Seite des Parkplatzes zufließen und sich Rechts- und Linkseinbieger auch nach der Verzweigung bei der vorhandenen Breite von ca. 9m in zwei Reihen aufstellen, könnte der Rückstau sich in einzelnen Fällen über das Ende der roteingefärbten mit dem FGÜ versehenen Fläche erstrecken. Damit wären bis auf die allererste Fahrgasse noch vor der roten Fläche alle anderen Fahrgassen frei zugänglich. Ggf. wäre deswegen über eine Einbahnstraßenregelung auf dem Parkplatz nachzudenken, bei der die erste Fahrgasse dann nur für ankommende Kunden und damit wegführend von der Zufahrt zur Bahnhofstraße einzurichten wäre.
Eine weitere Problematik ergibt sich auf der östlichen Bahnhofstraße. Der Knotenpunktabstand zwischen Zufahrt KAW-Gelände und Rubenowstraße ist mit ca. 63m vergleichsweise gering, sodass bereits im Analysefall die erforderliche Rückstaulänge mit 124m über die Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße hinausgeht. Im Prognosenullfall erhöht sich diese Länge um weitere 7m und im -planfall nochmal um 2m auf ca. 133m. Da die Strecke zum nächsten Knoten dann aber noch einmal über 90m beträgt, ist die weitere Erhöhung aber als unkritisch zu betrachten. Die bereits im Analysefall bestehende Überstauung über die Einmündungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße hinaus, führt dabei aber zu Beeinflussungen an diesen beiden Knoten in den untergeordneten Einmündungen zu den stärker nachgefragten Verkehrszeiten. Während auf der einen Seite nicht mehr die Zeitlücken entstehen, wie sie bei freiem Abfluss auftreten würden, ergeben sich dafür im Gegenzug für die wartepflichtigen Fahrzeuge Möglichkeiten auf die Bahnhofstraße einzufahren, wenn sie von den Bevorrechtigten der Bahnhofstraße im Zuge des Rückstaus hereingelassen werden, indem auf die Vorfahrt verzichtet wird. Diese zusätzlichen Chancen würden bei freier Fahrt der Hauptrichtung nicht entstehen. Diese gegenseitige Beeinflussung von Knotenpunkten wird vom HBS-Verfahren wiederum nicht abgebildet.

7.2 KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße

Wie zuvor erläutert, kann das HBS-Verfahren nur Knotenpunkte als einzelne Verkehrsanlage bewerten und setzt dafür einen unbeeinflussten Zufluss der Verkehre voraus. Der Einfluss benachbarter insbesondere lichtsignalisierter Knotenpunkte lässt sich dabei nicht berücksichtigen. In der Abbildung 36 sind die Ergebnisse des HBS-Verfahrens für die versetzten Einmün-

dungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmannstraße zusammengetragen. Die Einmündungen wurden dabei wieder als einzelne Teilknoten betrachtet. Es ist dabei festzustellen, dass die zusätzliche Verkehrsbelastung auf der Bahnhofstraße zu einem Überschreiten des Grenzwertes zur QSV E beim Linkseinbieger der Rubenowstraße kommt. Die mittlere Wartezeit liegt dabei über 45s und erreicht einen Wert von fast 59,0s. Es ist dabei festzustellen, dass die Grenze von 45s bereits im Prognosenullfall überschritten wird und nicht allein durch den B-Plan verursacht wird. Der Unterschiede zwischen Prognosenull- und -planfall lässt sich mit fast 12s beziffern. Die Anzahl der Linkseinbieger ist dabei mit 19 Kfz/h vergleichsweise gering. Es ist zu erwarten, dass die Verkehrsteilnehmer infolge der erhöhten Wartezeiten eigenständig ihre Routenoptionen verändern und voraussichtlich über den Fahrweg Domstraße auf die Fleischerstraße ausweichen werden, insofern sie keine zusätzlichen Möglichkeiten über die angesprochenen Stauerscheinungen erhalten. Zur Auflösung dieses Problems kann über ein Rechtseinbiegegebot nachgedacht werden. Dieses würde sich dabei aber auch in den verkehrsschwachen Zeiten auswirken, in denen eine Einfahrt unproblematischer wäre.
Der Rechtseinbieger erzielt gemäß HBS eine mittlere Wartezeit von etwas mehr als 11s und erzielt damit mit der QSV B eine gute Verkehrsqualität. Die Hauptrichtung der Bahnhofstraße ist bei freiem Verkehrsfluss an diesem Teilknoten mit mittleren Wartezeiten von unter 10s, die die Bewertung mit der QSV A nach sich ziehen, weiterhin unauffällig. Die Zunahmen im Vergleich zum Prognosenullfall liegen unter 1s. Im Vergleich zum Analysefall sind die Zunahmen ebenfalls nur geringfügig höher.

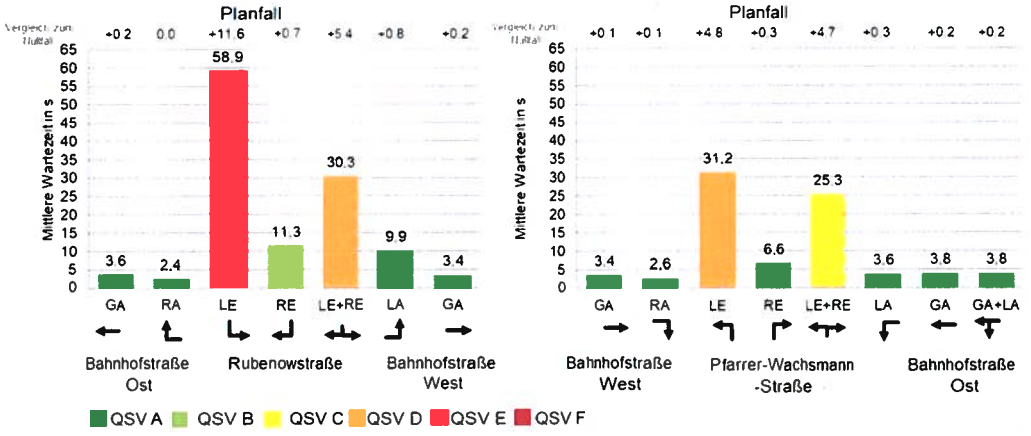


Abbildung 36 Leistungsfähigkeitsbewertung KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. Prognoseplanfall 2030

Am Teilknoten 2 (Pfarrer-Wachsmann-Straße) wird die Gesamtqualitätsstufe QSV D erzielt. Der Grenzwert zur QSV C wird dabei relativ knapp verfehlt. Maßgebender Verkehrsstrom ist dabei der Linkseinbieger aus der Pfarrer-Wachsmann-Straße mit etwas über 31s. Alle anderen Verkehrsströme liegen unter 10s und erzielen die QSV A. Der Mischverkehrsstrom der Pfarrer-Wachsmann-Straße aus Links- und Rechtseinbiegern ist mit etwas über 25s in die Qualitätsstufe QSV C zu kategorisieren.
Resümierend hinsichtlich der mittleren Wartezeiten zeigt sich an diesem Knoten, dass der Linkseinbieger aus der Rubenowstraße als kritisch anzusehen ist. Es handelt sich dabei um eine allgemeine Problematik, die durch die hohe Vorbelastung der Bahnhofstraße hervorgerufen wird. Als einzige Maßnahme wird die Einrichtung eines Rechtseinbiegegebotes mit Verlagerung der 19 Kfz/h als tragbar angesehen. Die Einrichtung einer weiteren LSA wird aufgrund

der geringen Knotenpunktabstände und der Knotengeometrie mit der Pfarrer-Wachsmann-Straße als nicht empfehlenswert eingestuft. Die Machbarkeit wurde überschlägig geprüft und kam zu dem Ergebnis, dass durch die versetze Lage der Einmündungen mit zwangsläufig getrennter Freigabe von Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße insgesamt größere Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer entstehen.
Hinsichtlich der Stauraumlängen sind die versetzten Einmündungen weiterhin unauffällig. Durch die geringe Belastung an wartepflichtigen Strömen treten i.d.R. nur wenige Fahrzeuge gleichzeitig auf, sodass häufig ein Aufstellplatz ausreicht. Ausnahme bilden der Mischver-

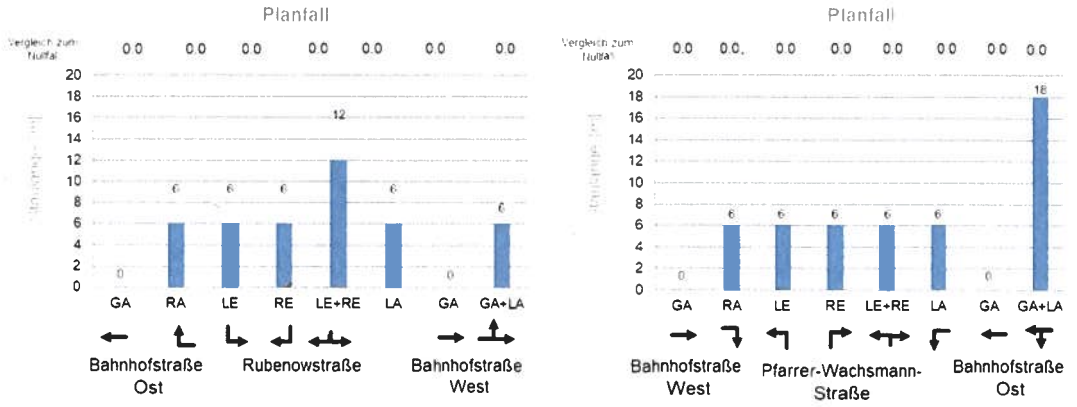


Abbildung 37 Stauraumlängen KP2 Bahnhofstr./Rubenowstr./Pfarrer-W.-Str. Prognoseplanfall 2030

kehrsstrom der Rubenowstraße mit 2 Aufstellplätzen und des Linksabbiegers in die Pfarrer-Wachsmann-Straße mit 3 Aufstellplätzen. Dabei ergeben sich keine Veränderung zum Null- und Analysefall.

7.3 KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße

Nachdem bereits im Analysefall an diesem lichtsignalisierten Knotenpunkt festgestellt wurde, dass die in den signaltechnischen Unterlagen hinterlegten Signalzeitenplänen nicht leistungsfähig sind und bereits modifiziert werden müssen, um die aktuell auftretende Verkehrsbelastung abzuwickeln, galt es auf Basis der zu erwartenden Verkehrsbelastungen im Prognoseplanfall 2030 zu analysieren, ob die Kapazitätsreserven überschritten werden. Darüber hinaus wurde während der Bearbeitung der verkehrstechnischen Untersuchung bekannt, dass die Stadt Greifswald eine Umorganisation des Knotens zur Verbesserung des Radverkehrs plant. Dabei soll der Rechtsabbiegestreifen in der Goethestraße zu Gunsten von Radfahrstreifen entfallen. Außerdem sollen Aufstellbereiche für indirektes Linksabbiegen entstehen. Bis zum Abschluss der VTU lagen zu den beabsichtigten Änderungen seitens der Stadt Greifswald keine prüffähigen Signalzeitenpläne vor, die für die im Rahmen dieser Untersuchung durchzuführende Leistungsfähigkeitsbewertung hätten herangezogen werden können. Aus diesem Grund wurde wiederum überschlägig geprüft, ob Festzeitsignalzeitenpläne existieren, mit denen die zu erwartenden Verkehrsmengen trotz der geänderten Knotengeometrie abgewickelt werden können. Zu diesem Zweck wurde auf Basis der von der Stadt übergebenen Entwurfsskizze die geänderten Zwischenzeiten bestimmt und ein Signalzeitenplan entwickelt und bewertet.
Bei der im Projekt der Stadt durchzuführenden LSA-Planung sind dann wiederum die in dieser Untersuchung ermittelten Verkehrsmengen des Prognoseplanfalls zu Grund zu legen.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfungen für den aus den signaltechnischen Unterlagen entnommenen Signalzeitenplan, einen modifizierten Signalzeitenplan für die aktuelle Knotengeometrie und einen überschlägig entwickelten Signalzeitenplan für die von der Stadt geplanten Knotengeometrie zusammengestellt.
Wie aus Abbildung 38 ersichtlich wird sind im Prognoseplanfall 2030 Szenario 1 bei Beibehaltung der aktuellen Signalsteuerung die Signalgruppen K1, K2 und K8 mit der Qualitätsstufe E zu bewerten, womit der Knotenpunkt als nicht leistungsfähig gelten würde. Die Signalgruppe K8 überschritt dabei schon im Analysefall den Grenzwert von 70s. Die Signalgruppe K2 erzielte im Analysefall noch die QSV D und K1 die QSV C. K2 war aber im Prognosenullfall ebenfalls mit der QSV E zu bewerten und K1 rutschte auf die QSV D ab. Die mittlere Wartezeit stieg bei K2 von 67,5s im Analysefall auf 81,4s im Nullfall und 91,7s im Planfall. Dies bedeutet eine Zunahme von fast 14s zwischen Analyse und Nullfall und weiteren 10s mit den zusätzlichen Verkehren des Planfalls. Beim Signal K8 stieg die mittlere Wartezeit von 71,1s im Analysefall auf 82,3s im Null- und 112,5s im Planfall. Damit ergeben sich Erhöhungen von 11,2s beim Nullfall und weiteren 30,2s beim Planfall. Die größeren Sprünge dieser beiden Signalgruppen resultieren dabei aus der entsprechenden Vorbelastung und dem Umstand, dass die Wartezeiten exponentiell verteilt sind. Die Signalgruppe K6 erzielt im Prognoseplanfall Szenario 1 die Qualitätsstufe QSV D. K6 war bereits im Analysefall mit der QSV D zu bewerten. Alle anderen

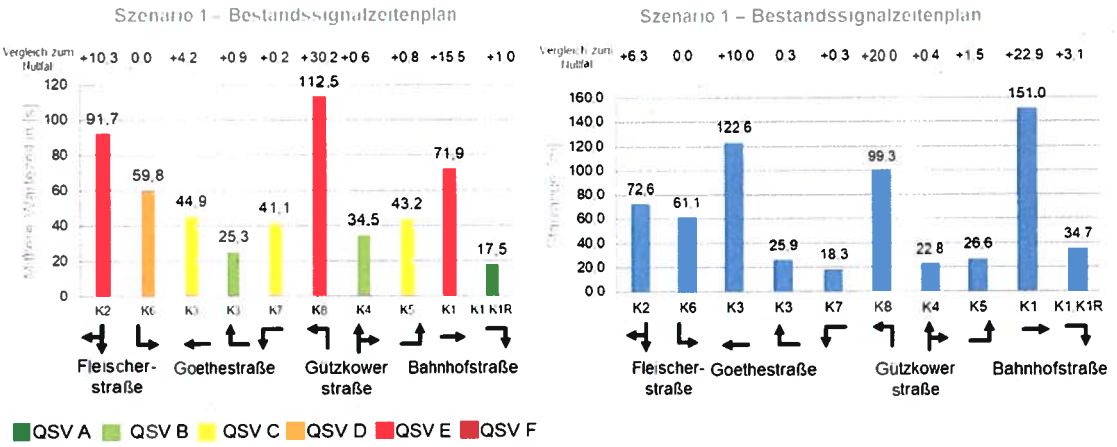


Abbildung 38 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 – Signalzeitenplan signaltechnische Unterlagen

Fahrbeziehungen erlangen die Qualitätsstufe C oder besser. Die Erhöhungen liegen hier überwiegend bei einer Sekunde im Vergleich zum Prognosenullfall. Ausnahme bildet wiederum das Signal K3 in Richtung Bahnhofstraße, dass infolge der zusätzlichen Verkehre des B-Plan einen Anstieg von etwas mehr als 4s erfährt. Im Vergleich Analysefall-Prognosenullfall sind die Erhöhungen auf diesen Fahrbeziehungen relativ gering und liegen bei unter 1s, da sie geringere Grundbelastungen aufweisen und die Trendprognose weniger Auswirkungen hat. Hinsichtlich der Stauräume ergeben sich zwischen Null- und Planfall Zunahmen von etwa drei bis vier Aufstellplätzen bei den Signalen K8 und K1. Für das Signal K3 sind in etwa zwei weitere Aufstellplätze erforderlich. Bei allen anderen sind maximal ein weiterer Aufstellplatz notwendig. Die Rückstaulängen für die Geradeausverkehre der Achse Bahnhofstraße-Goethestraße sind mit 123m und 151m beachtlich, waren aber bereits im Analysefall bei über 100m und

reichten in der Bahnhofstraße damit über die Einmündung Erich-Böhmke-Straße hinaus. Die zusätzliche Aufstelllänge erreicht dabei aber noch nicht die vorgelagerten Einmündungen Martin-Luther-Straße und Baustraße. In der Goethestraße zeigt der rechnerische Wert noch keine Beeinträchtigung auf die vorgelagerter Einmündungen auf. In der Realität zeigt sich zu den Nachmittagsspitzenstunden aber häufig ein Rückstau auf, der teilweise bis zur Europakreuzung reicht. Die Stadtverwaltung äußerte dazu aber den Verdacht, dass an der Anlage noch ein Baustellenprogramm geschalten ist, dass für den Umbau der Gützkower Straße zum Einsatz gekommen ist. Mit dem Ziel einen fließenden Übergang zwischen Umbau Gützkower Straße und Knotenumbau des KP3 zu schaffen, wurde dies vermeintlich beibehalten. Das Planungsprojekt zum Knotenumbau verzögerte sich allerdings, wodurch diese Baustellenschaltung als vermutlich neuer Status Quo die Abweichungen zwischen Berechnung und tatsächlichem Zustand auf den Straßen erklären könnte.
Unabhängig von der Baustellenschaltung zeigen die Berechnungen für den Prognoseplanfall auf, dass langfristig Handlungsbedarf besteht, die Signalzeitenpläne anzupassen, um allen Fahrbeziehungen mindestens die Qualitätsstufe QSV D anzubieten und damit die Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Zu diesem Zweck wurden die in den signaltechnischen Unterlagen enthaltenen Signalzeitenpläne modifiziert und bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung des Szenarios 2 enthält die Abbildung 39. Der entwickelte Signalzeitenplan ist der Anlage 9 zu entnehmen.

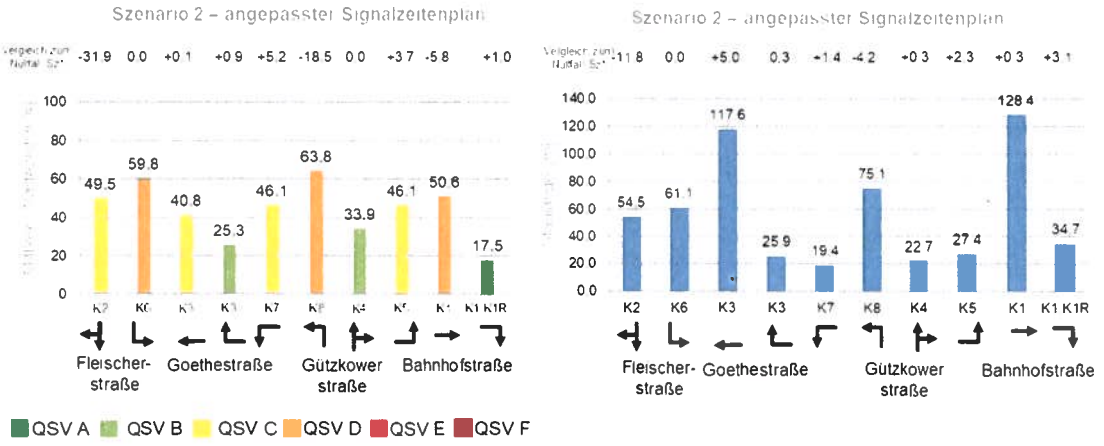


Abbildung 39 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognoseplanfall 2030 – modifizierter Signalzeitenplan auf Basis signaltechnische Unterlagen

Wie aus den Diagrammen ersichtlich wird, kann mit einer geringfügigen Umverteilung der Freigabezeiten die mittlere Wartezeit im Kfz-Verkehr soweit verringert werden, sodass zumindest die Qualitätsstufe D erzielt wird. Die zusätzlich gewonnenen Freigabezeitsekunden im Kfz-Verkehr gehen dabei zu Lasten der weniger nachgefragten Fahrbeziehungen (z.B. K7 und K5) aber auch der Freigaben der anliegenden Furten, die eine Verringerung der Freigabe von bis zu 2 Sekunden (F1 und F4) hinnehmen müssen. Im Gegenzug erhöht sich aber auch die Freigabe bei einer Furt (F3) einer anderen Knotenpunktzufahrt.
Maßgebende Ströme für die Gesamtqualitätsstufe QSV D sind jetzt das Signal K6 und K1 sowie weiterhin das Signal K8. Während bei K6 die Freigabezeitanteile und die mittleren Wartezeiten unverändert sind und damit wie zuvor die Qualitätsstufe QSV D erzielt wird, wurde

bei K8 und K1 die Freigabe verlängert und die mittlere Wartezeit auf 63,8s bzw. 50,6s gedrückt. Im Vergleich zum Nullfall des Szenario 1 ergibt sich damit eine Reduktion von fast 19s bei K8 und 6s bei K1. Das zuvor kritische Signal K2 erhält ebenfalls eine längere Freigabe, womit die Wartezeit zum Nullfall des Szenario 1 um 31,9s verringert wird und damit sogar im Bereich der QSV C liegt. Das Signale K4 und K3 Geradeausverkehr profitieren geringfügig. Die im Szenario 1 festgestellten Erhöhungen wandeln sich in eine sichtlich geringere Erhöhung bei K3 bzw. dem konstant bleiben bei K4 um. Die Signale K3 Rechtsabbieger und K1R sind im Vergleich zum Szenario 1 unverändert. Die Linksabbieger der Bahnhofstraße und der Goethestraße müssen geringfügige Erhöhungen durch Verkürzung der Freigaben hinnehmen. Bei K7 sind es zusätzlich 5s im Vergleich zum Planfall von Szenario 1, bei K5 sind es 2,9s. Infolge der überwiegend positiven Entwicklung bei den mittleren Wartezeiten ergeben sich auch bessere Bedingungen hinsichtlich der erforderlichen Stauräume. Im Gegensatz zum Szenario 1 ergibt sich jetzt eine sichtlich geringere Erhöhung beim Signal K3 Geradeaus. Hier kann ein Aufstellplatz eingespart werden. Beim Signal K5 und K7 ist die Erhöhung etwas größer. Rangiert aber bei maximal 2,3m, womit nicht einmal zwingend ein weiterer Aufstellplatz erforderlich ist. Beim Signal K2 wurde im Szenario 1 eine zusätzlicher Aufstellplatz benötigt im Szenario 2 können 2 Aufstellplätze eingespart werden. In einem ähnlichen Verhältnis ist die Veränderung bei K8 festzustellen. Hier wurden zunächst 3-4 weitere Aufstellplätze benötigt. Mit der Anpassung von Szenario 2 kann fast 1 Aufstellplatz im Vergleich zum Nullfall eingespart werden. Bei K1 Geradeausverkehr ergibt sich im Szenario 2 eine kaum nennenswerte Verschlechterung, während im Planfall Szenario 1 im Vergleich zum Nullfall eine sichtliche Verschlechterung festzustellen war. Resümierend ist zusammenzufassen, dass mit Anpassung der Freigabezeiten, die zusätzlichen Verkehre aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Prognosenullfall) und den geplanten Nutzungen des B-Plan Nr. 113 (Prognoseplanfall) über den Knoten abgewickelt werden können.

Es gilt im letzten Schritt zu prüfen, wie sich die von der Stadt Greifswald geplante Umgestaltung des Knotenpunkts auf die Leistungsfähigkeit auswirkt. Es wurde dies wiederum für den Prognoseplanfall vorgenommen und die Differenzen zum Prognosenullfall des Szenario 1 herausgestellt. Die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfung sind in der Abbildung 40 dargestellt. Es gilt dabei zu beachten, dass der Wegfall des Rechtsabbiegestreifens auf der Goethestraße mit Anpassung der Fahrstreifenbreiten bewirkt hat, dass der modifizierte Signalzeitenplan aus Szenario 2 ebenfalls nicht mehr leistungsfähig gewesen ist, da die mittlere Wartezeit des jetzt als Mischverkehrsstrom anzusehenden Signals K3 eine mittlere Wartezeit von 94,2s nach sich zog und damit eine weitere Modifikation des Signalzeitenplanes notwendig gewesen ist. Dieser ist ebenfalls der Anlage 9 zu entnehmen.

Wie aus der Abbildung 40 ersichtlich wird, ist trotz Anpassung der Signalsteuerung zu erwarten, dass mit der geplanten Umgestaltung des Knotens durch die Stadt Greifswald in Kombination mit den zusätzlich zu unterstellenden Verkehrsbelastungen aus allgemeiner Verkehrsentwicklung und den geplanten Nutzungen des B-Plan zwar weiterhin die Gesamtqualitätsstufe QSV D erreicht wird und der Knoten damit immer noch als leistungsfähig gilt, aber diese Verkehrsqualität nahezu auf allen Fahrbeziehungen mit Wartezeiten von teils über 60 Sekunden zu verzeichnen ist. Einzig die Signalgruppen K4 und der Rechtsabbieger der Bahnhofstra-

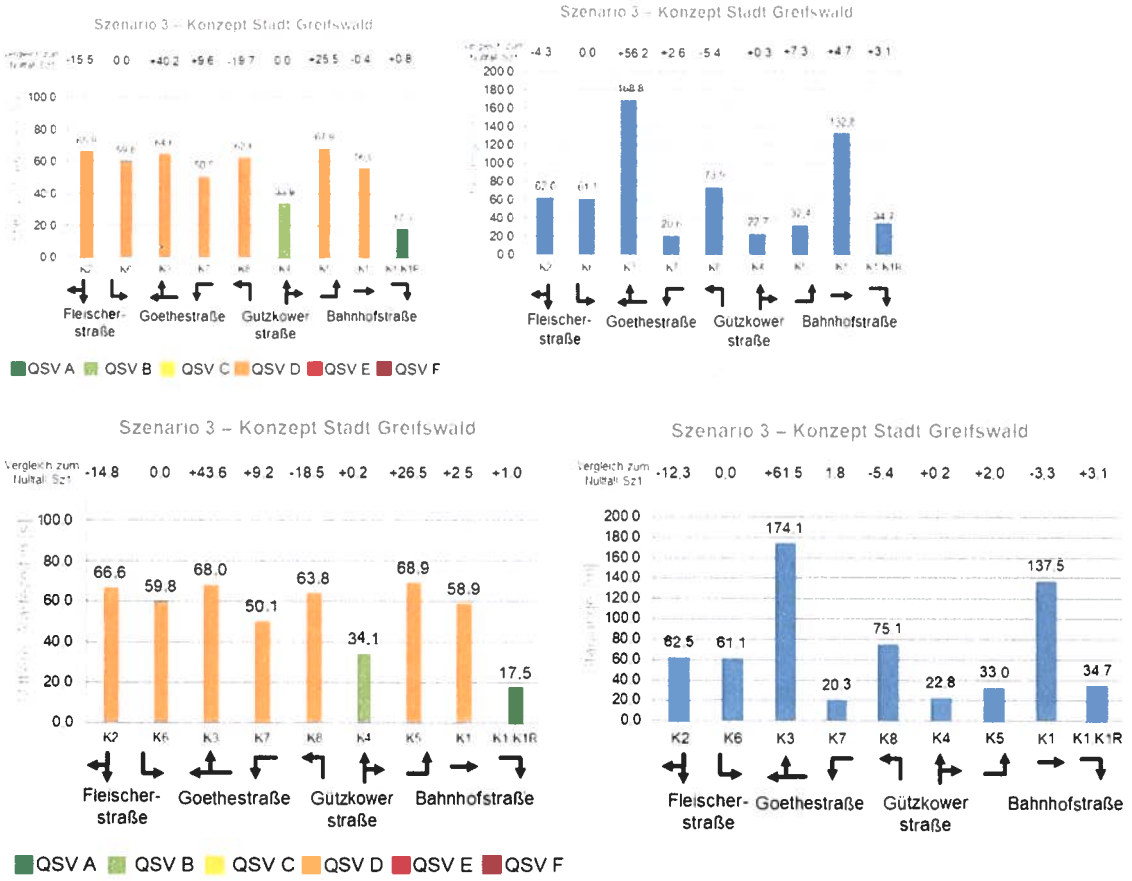


Abbildung 40 Leistungsfähigkeitsbewertung KP3 Bahnhofstr./Fleischerstr./Goethestr./Gützkower Str. Prognose-planfall 2030 – Knotenpunktumgestaltung Konzept Stadt Greifswald

ße erzielt infolge des Zusatzsignal K1R noch eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität mit relativ geringen Wartezeiten. Es bestehen damit nicht mehr viele Reserven weitere Verkehrszunahmen aufzunehmen, ohne dass zumindest die Qualitätsstufe eines Verkehrsstromes sich auf die QSV E verschlechtert. Jede Signalgruppe mit einer mittleren Wartezeit von mindestens 60s erfährt bei Wegnahme einer Freigabezeit-Sekunde direkt die Verschlechterung in die Qualitätsstufe QSV E. Infolge dessen, dass mehrere Signalgruppen mit den hohen Wartezeiten in Konflikt zueinanderstehen, besteht bei regelmäßig wiederkehrenden Signalumläufen kein relevanter Spielraum mehr, die Freigabezeiten umzuverteilen. Die erhöhten mittleren Wartezeiten bewirken dabei zwangsläufig, dass auch ein größerer Stauraum erforderlich wird. Hier ist insbesondere beim Signal K3 durch den Wegfall des Rechtsabbiegefahrstreifens eine sichtlich Erhöhung in der benötigten Aufstelllänge zu verzeichnen. Die ermittelten 174,1m reichen damit fast bis zur Stephanistraße zurück, sodass es hier auch nach Anpassung der Freigabezeiten immer noch regelmäßige Beeinflussungen geben kann. In der gegenüberliegenden Zufahrt steigt die erforderliche Stauraumlänge wiederum an und rangiert zwischen dem Niveau von Szenario 1 und 2. An den anderen Signalgruppen ergeben sich geringfügige Änderungen, die keine relevanten Auswirkungen aufzeigen werden. Im Ergebnis ist zu resümieren, dass mit der geplanten Änderung des Knoten durch die Stadt Greifswald und den zu errichtenden Nutzungen im B-Plan Nr. 113 weiterhin Signalzeitenpläne existieren, die als leistungsfähig gelten. Im Gegensatz zum Szenario 2 sind die verbleibenden Reserven allerdings deutlich geringer,

um weiterhin die QSV D zu erhalten. Aus Sicht des Kfz-Verkehrs ist der Wegfall des Rechtsabbiegestreifens in der Goethestraße erwartungsgemäß keine Maßnahme, die zu einem besseren Verkehrsfluss führt, sondern mit Einschränkungen verbunden sein wird. Obwohl durch die starke Nachfrage des Kfz-Verkehrs auf der Geradeausfahrbeziehung der Rechtsabbiegestreifen nicht dauerhaft zugänglich ist und die Rechtsabbieger diesen häufig erst während der Freigabe nach Vorrücken erreichen, trägt er dennoch dazu bei, den Abfluss der Verkehrsmengen zu beschleunigen und stellt sicher, dass trotz wartender Rechtsabbieger im Zuge ihrer Wartepflicht gegenüber querenden Fußgänger (bedingt verträgliche Schaltung) der Geradeausverkehr nahezu uneingeschränkt abfließen kann. Bei einem Mischverkehrsfahrstreifen wird es regelmäßig zu Beeinträchtigungen kommen, wodurch die mögliche Freigabezeit für den Geradeausverkehr nicht im vollen Umfang ausgeschöpft werden kann und zum Freigabeende vermehrt Fahrzeuge zurückbleiben, die dann erst im nächsten Umlauf abfließen können. Es ist dabei nicht auszuschließen, dass hinter dem Rechtsabbieger wartende Verkehrsteilnehmer den Zwischenbereich für die Linksabbieger nutzen, um an den Rechtsabbiegern vorbeizufahren. Da die Linksabbieger gesichert geführt werden, bleiben diese während der Freigabe von Geradeaus- und Rechtsabbiegeverkehr zurück, womit diese Verhaltensweise möglich wird. Diese reduziert zwar einerseits auch die Behinderungen für den nachfolgenden Kfz-Verkehr, andererseits ergibt sich damit eine unübersichtlichere Situation und es steigt die Gefahr, dass es zu weiteren Konflikten gar Unfällen kommen könnte. In Konsequenz bleibt politisch abzuwägen, welche Ziele in der Verkehrsentwicklung verfolgt werden und inwieweit die notwendige Förderung des Radverkehrs zu einer Verstetigung des Kfz-Verkehrs führen darf. Langfristig müsste das Ziel sein, die ansteigende Nachfrage im Kfz-Verkehr zu begrenzen oder bestmöglich wiederum einen Rückgang zu erzeugen, um die Leichtigkeit im verbleibenden Verkehr zu bewahren bzw. wiederherzustellen. Eine ungesteuerte Verkehrszunahme auf der Bahnhofstraße wird anderenfalls in gegebener Zeit zu einer dauerhaften Überlastung führen. Im Zuge dessen ist an dieser Stelle auf die neue Richtlinie E Klima 2022 hinzuweisen, die es für einen klimagerechteren Verkehr unter Förderung von Fuß- und Radverkehr legitimiert, dem Kfz-Verkehr Qualitätsstufen jenseits der Leistungsfähigkeitsgrenze und damit auf Stufe der QSV E oder QSV F zuzumuten, wenn einerseits durch Ausbau des Umweltverbunds mittelfristig ein Rückgang beim Kfz-Verkehr zu erwarten ist oder andererseits verkehrspolitisch gewollt ist, Fahrzeitverlängerungen beispielsweise bei der Zufahrt zu Innenstädte hinzunehmen bzw. zu erzeugen, um eine Verschiebung bzw. Reaktion in der Verkehrsmittelwahl zum Umweltverbund Fuß, Rad, ÖPNV zu provozieren. Auf Basis des neuen Regelwerkes wären dann vornehmlich abnehmende Verkehrsbelastungen in der Prognose anzusetzen, während aktuell noch von steigenden Verkehrsstärken ausgegangen wurde.

7.4 KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Die Leistungsfähigkeitsprüfung für den Knotenpunkt Gützkower Straße/Wiesenstraße zeigt auf, dass im Prognoseplanfall weiterhin die Qualitätsstufe QSV B erzielt. Analog zur Bewertung des Analysefalls ist dabei allerdings nicht der Einfluss des Fußgängerüberweges enthalten, da hier dem Verfahren Grenzen auferlegt sind. Maßgebender Verkehrsstrom für die Gesamtbewertung des Knotens ist wie beim Analysefall der Linkseinbieger von der westlichen

Wiesenstraße. Die mittlere Wartezeit beträgt hier 16,0s und hat sich im Vergleich zum Nullfall um weniger als 2s und zum Analysefall weniger als 3s erhöht. Für den Mischverkehrsstrom der Wiesenstraße liegt die Erhöhung bei 1,3s. Es wird aber wie bei allen anderen Fahrbeziehungen weiterhin die QSV A erzielt. Die Auswirkungen am Knotenpunkt sind damit begrenzt und es besteht kein Handlungsbedarf. Die mittleren Wartezeiten der anderen Verkehrsströme haben sich nur geringfügig durch die zusätzlichen Verkehrsmengen erhöht. Die Erhöhungen liegen bei weniger als 1s in Bezug auf den Nullfall und nur etwas mehr als 1s zum Analysefall. Die geringe Wartezeiterhöhung bewirkt dabei gleichzeitig, dass sich hinsichtlich der benötigten Aufstellräume keine Veränderungen sowohl im Vergleich zum Nullfall als auch zum Analysefall ergeben. Das geplante Vorhaben hat auf Basis dieser Erkenntnisse keine nennenswerten Auswirkungen auf diesen Knotenpunkt.

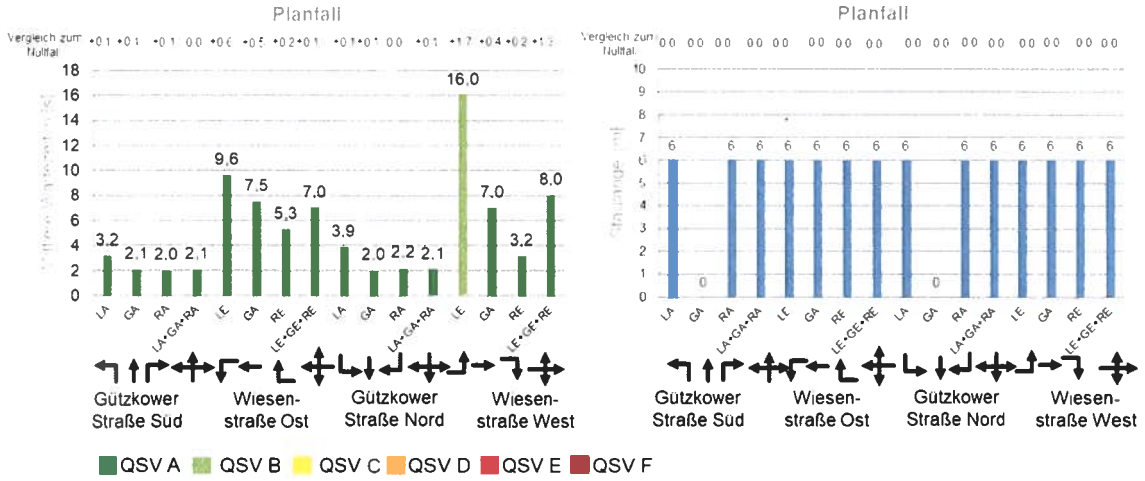


Abbildung 41 Leistungsfähigkeitsbewertung KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße Prognoseplanfall 2030

7.5 KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Die Auswirkungen in der Leistungsfähigkeitsprüfung des Knotens Gützkower Straße/Burgstraße fallen in einem ähnlichen Ausmaß wie am Knoten Gützkower Straße/Wiesenstraße aus bzw. sind genau genommen sogar etwas geringer. Wie aus der Abbildung 42 zu entnehmen ist, wird auch mit den erwarteten Verkehrszunahmen im Prognoseplanfall 2030 weiterhin die QSV A erzielt. Die höchste mittlere Wartezeit muss dabei der kreuzende Verkehr aus der Burgstraße aufbringen, der in der westlichen Zufahrt mit einer Wartezeit von 9,4s nur knapp unter dem Grenzwert zur QSV B von 10s rangiert. In der östlichen Zufahrt ist der Abstand zum Grenzwert mit 8,7s etwas größer. Die Linkseinbieger, die sonst im Regelfall die größten Wartezeiten bei vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkte aufzubringen haben, müssen an diesem Knoten etwas weniger Wartezeit aufwenden als die kreuzenden Verkehre. Dies wurde bereits auch im Analysefall festgestellt. Die zu erwartenden Erhöhungen bei der mittleren Wartezeit liegen im Vergleich zum Nullfall unter 0,5s und sind damit vernachlässigbar gering. Gegenüber des Analysefalls liegt die Erhöhung beim Planfall ebenfalls bei maximal 1s bei den linkseinbiegenden und kreuzenden Verkehrsströmen und haben damit auch kaum Auswirkungen.

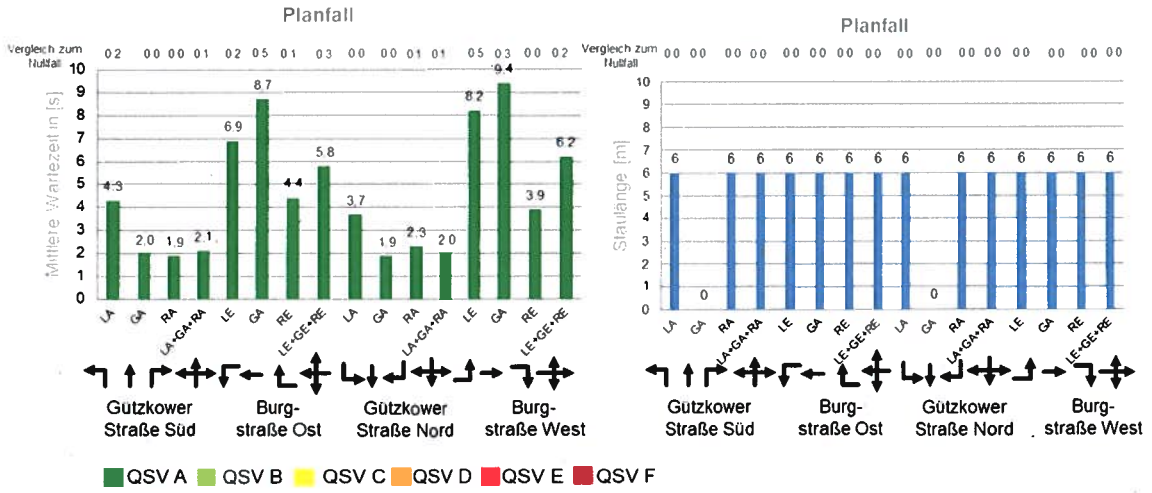


Abbildung 42 Leistungsfähigkeitsbewertung KP5 Gützkower Straße/Burgstraße Prognoseplanfall 2030

Beim Stauraum sind wie beim vorherigen Knotenpunkt keine Veränderungen zwischen Analyse-, Prognosenull- und Prognoseplanfall festzustellen.

Das geplante Vorhaben hat damit keine relevanten Auswirkungen an diesem Knotenpunkt.

7.6 Fazit Leistungsfähigkeitsbetrachtungen Prognoseplanfall

Die erneut durchgeführte Leistungsfähigkeitsbetrachtung an den untersuchten Knotenpunkten zeigt auf, dass an den lichtsignalisierten Knotenpunkten entsprechender Handlungsbedarf besteht, die zusätzlichen Verkehrsmengen aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung aber auch den von den geplanten Nutzungen des Baugebiet erzeugten Verkehren leistungsfähig abzuwickeln. In der Regel ist die Anpassung bzw. Umverteilung der Freigabezeiten ausreichend. Vereinzelt ist aber auch Handlungsbedarf bezüglich der notwendigen Aufstellräume notwendig. Es wird zum einen die Verlängerung des Linksabbiegestreifens zum KAW-Gelände über Verlegung der Sperrflächenmarkierung um einen Aufstellplatz empfohlen. Zum anderen sollte in Erwägung gezogen werden, auf dem KAW-Gelände selbst ein Einbahnstraßensystem einzurichten, um die Verkehre besser zu lenken und die Auswirkungen von Überstauungen zu minimieren. Am lichtsignalisierten Knotenpunkt Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/ Gützkower Straße wird bereits im Prognosenullfall eine Nachsteuerung bei den Freigabezeiten notwendig werden. Ohne Veränderung der Knotengeometrie sind noch Reserven vorhanden, um weitere Schwankungen in der Verkehrsbelastung aufnehmen zu können. Mit der von der Stadt geplanten Umorganisation der Knotenpunktsaufteilung zur Förderung des Radverkehrs werden diese Reserven weitestgehend aufgebraucht. Der Knoten würde aber weiterhin noch als leistungsfähig gelten.

Bei den vorfahrtszeichengeregelten Knotenpunkten zeigt sich, dass in der Gützkower Straße keinerlei Probleme durch die Zunahmen bei den Verkehrsmengen entstehen. Die Erhöhungen der mittleren Wartezeiten sind gering und die Qualitätsstufe bleibt unverändert. Bei den versetzten Einmündungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße ist bei dem Linkseinbiegern der Fall eingetreten, der schon im Analysefall befürchtet worden ist. Die stärkere Verkehrsbelastung bereits im Prognosenullfall bewirkt, dass der Grenzwert zur QSV E über-

schritten wird. Die weiteren Verkehre des B-Plans verschlechtern dabei zwangsläufig die Situation. Um dem entgegenzuwirken, könnte beispielsweise ein Rechtseinbiegegebot verhangen werden. Die wenigen vorhandenen Linkseinbieger könnten dann alternativ direkt über Domstraße und Fleischerstraße ausweichen, um ihr Ziel zu erreichen. Der Unterschied zwischen beiden Fahrwegen liegt bei unter 30m. Sollte das Ziel der Linkseinbieger die Pfarrer-Wachsmann-Straße oder Baustraße sein, kann die Martin-Luther-Straße genutzt und an dieser rechtseingebogen und danach linksabgebogen werden. Von der Errichtung einer weiteren LSA an den versetzten Einmündungen wird aufgrund der Knotengeometrie und den vorgelagerten Lichtsignalisierten Knotenpunkten abgeraten. Die Herausforderung wäre ansonsten die Signalanlagen so aufeinander abzustimmen, dass die Bahnhofstraße möglichst ohne Halt abfließen kann. Die starke Verkehrsbelastung und die räumliche Nähe der Knoten zueinander mit begrenzten Aufstelllängen erschweren diese Koordinierung. Ein gleichzeitiger Wechsel von Haupt- und Nebenrichtungen wird vermutlich aufgrund der Randbedingungen in den verkehrsstarken Zeiten dazu führen, dass nur begrenzt Stauraum zur Verfügung steht, in denen die Kfz der Nebenrichtung dann einfahren kann.
Unter Einbeziehung des neuen Regelwerkes E-Klima 2022 (Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzzielen), das seitens der FGSV als Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele erarbeitet und veröffentlich wurde, lassen sich die festgestellten Defizite in der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit hinnehmen und bedürfen keiner Maßnahmen zur Förderung des Kfz-Verkehrs bzw. des MIV, wenn alternativ über fördernde Maßnahme zur Stärkung des Umweltverbunds bessere Bedingungen im Fuß-, Rad- und ÖPNV geschaffen werden, die mittel- bis langfristig zu einem Rückgang im Kfz-Verkehr und damit im Einklang stehend, ohne aktiv zu werden, zu einer Verringerung der mittleren Wartezeiten führen. In diesem Sachverhalt wäre das absichtliche Angebot einer schlechten Verkehrsqualität als Push-Maßnahme anzusehen, um die Verkehrsteilnehmer auf umweltfreundliche Verkehrsmittel umsteigen zu lassen. Auf Basis dessen lässt sich der festgestellte Handlungsbedarf zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit im Kfz-Verkehr aussetzen, wenn dies über eine Verkehrsreduktion langfristig erzielt werden kann oder es verkehrspolitisch gewollt ist, im Kfz-Verkehr höhere Reisezeiten zu erzeugen, um den Kfz-Verkehr zu verdrängen und weitere Zunahmen in den Verkehrsstärken zu unterbinden.

8 Zusammenfassung und Fazit

Auf der brachliegenden Fläche westlich der Pfarrer-Wachsmann-Straße und südlich der Einkaufsmöglichkeiten des KAW-Geländes Gleis 4 plant die SALLIER Bauträger GmbH & Co.KG im Einvernehmen mit der Hanse- und Universitätsstadt Greifswald neue Nutzungen zu etablieren und Gebäude zu errichten. Zu diesem Zweck soll der Bebauungsplan Nr. 113 aufgestellt werden, um das erforderliche Planrecht zu schaffen. Zur Klärung der verkehrlichen Auswirkungen infolge der geplanten Nutzungen wurde die hier vorliegende verkehrstechnische Untersuchung angefertigt.

Die verkehrstechnische Untersuchung kommt zu nachfolgenden Ergebnissen:

- Die im Oktober 2020 durchgeführten und zum Teil wiederholten Verkehrserhebungen bestätigten am KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände die zeitliche Lage der Nachmittagsspitzenstunde von 16:15-17:15 Uhr (1.723 Kfz/h). Zudem wurde für den Vormittag eine Spitzenbelastung von 07:15-08:15 Uhr (1.380 Kfz/h) erfasst. Am benachbarten Knoten KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße ist die Vormittagsspitzenstunde um eine Viertelstunde nach vorne verschoben (07:00-08:00 Uhr, 1.417 Kfz/h). Die Nachmittagsspitzenstunde tritt eine Stunde früher auf (15:15-16:15 Uhr, 1.581 Kfz/h). Am KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße treten am Vormittag zwischen 07:15-08:15 und 09:00-10:00 Uhr größere Verkehrsbelastungen auf, wobei die spätere Zeit mit 1.510 Kfz/h geringfügig höher belastet ist. Am Nachmittag tritt die Spitzenstundenbelastung analog zum KP2 von 15:15-16:15 Uhr (1.881 Kfz/h) auf. Am KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße findet die vormittägliche Spitze von 07:00-08:00 Uhr (511 Kfz/h ohne Radverkehr) statt. Am Nachmittag von 16:00-17:00 Uhr (609 Kfz/h ohne Radverkehr). Der KP5 Gützkower Straße/ Burgstraße weist von der zeitlichen Lage die gleichen Spitzenstunden auf (Vormittag: 355 Kfz/h, Nachmittag: 523 Kfz/h jeweils ohne Radverkehr).
- Im hochgerechneten DTV 2020 sind auf der Bahnhofstraße zwischen 15.989 Kfz/24h in der Zufahrt zum KP3 (Übergang in Richtung Goethestraße) und 18.305 Kfz/24h im westlichen Teil zwischen Kreisverkehrsplatz Osnabrücker Straße und der LSA zum Bahnhof ermittelt worden. Der DTV in der Zufahrt KAW-Gelände liegt bei 4.788 Kfz/ 24h, in der Rubenowstraße bei 2.611 Kfz/24h, in der Pfarrer-Wachsmann-Straße bei 391 Kfz/24h, in der Fleischerstraße bei 5.094 Kfz/24h und in der Goethestraße bei 13.581 Kfz/24h. In der Gützkower Straße variiert der erhobene und hochgerechnete DTV von 3.832 Kfz/24h bis 5.768 Kfz/24h. In der Wiesenstraße liegt er bei 645 Kfz/24h westlich und 1.539 Kfz/24h östlich der Gützkower Straße. In der Burgstraße treten im DTV 366 Kfz/24h westlich und 398 Kfz/24h östlich der Gützkower Straße auf.
- Die Leistungsfähigkeitsbewertung des Analysefalls zeigt auf, dass an der Signalanlage Bahnhofstraße/KAW-Gelände am Vormittag die Qualitätsstufe QSV C erreicht wird. Am Nachmittag wird mit dem aus der Steuerungslogik adaptierten Signalzeitenplan die Qualitätsstufe QSV D erzielt, wobei der maßgebende Verkehrsstrom der Rechtseinbieger vom KAW-Gelände ist, während alle anderen Signalgruppen die QSV C oder besser erreichen. Der in den Signaltechnischen Unterlagen hinterlegte Signalzeitenplan ist

allerdings nicht leistungsfähig. An den versetzten und vorfahrtszeichengeregelten Einmündungen Rubenowstraße und Pfarrer-Wachsmann-Straße wird an der Einmündung Rubenowstraße vor- und nachmittags die QSV D erzielt, wobei der Linkseinbieger maßgebend ist. An der Einmündung Pfarrer-Wachsmann-Straße wird am Vormittag die QSV B und am Nachmittag die QSV C erreicht. An der LSA des KP3 Bahnhofstraße/ Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße wird mit dem in den signaltechnischen Unterlagen hinterlegtem Signalzeitenplan am Vormittag die QSV D und am Nachmittag nur die QSV E erreicht. Eine Modifikation des Signalzeitenplans zeigte auf, dass damit auch am Nachmittag die QSV D möglich ist. Die vorfahrtszeichengeregelte Kreuzung Gützkower Straße/Wiesenstraße erzielt in beiden Spitzenstunden die QSV B, während die Kreuzung Gützkower Straße/Burgstraße die QSV A zu beiden Zeiten erhält.

- Infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird im Rahmen der durchgeführten Trendprognose auf Basis der Verkehrsdaten der letzten Jahre der Dauerzählstelle Reinberg auf der B105 eine Verkehrszunahme von 3-4% im Pkw und Lkw-Verkehr erwartet. Für die Bahnhofstraße bedeutet dies bereits eine Verkehrszunahme von einer Bandbreite von 590 Kfz/24h bis 850 Kfz/24h ohne die Realisierung der geplanten Nutzungen. Auf der Gützkower Straße ist mit allgemeinen Zunahmen von 140 Kfz/24h bis 215 Kfz/24h zu rechnen. In den anderen betrachteten Straßen steigen die Verkehrsmengen entsprechend. Diese Zunahmen wirken sich bereits in einem ersten Schritt auf die Verkehrsqualität der untersuchten Knotenpunkte aus und führen zu erhöhten mittleren Wartezeiten.
- Es wird erwartet, dass von den im B-Plan Nr. 113 vorgesehenen Nutzungen, einen Biomarkt, ein Fitnesscenter, ein Fahrradmarkt, eine Carsharing-Station und Wohngebäude mit 50 Wohneinheiten eine Verkehrserzeugung von 756-1.986 Pkw-Fahrten/24h und 10-23 Lkw-Fahrten/24h ausgehen. Im Mittel bedeutet dies eine Verkehrszunahme von 1.374 Pkw-Fahrten/24h und 16 Lkw-Fahrten/24h. Diese verteilen sich ca. hälftig auf den Quell- und Zielverkehr, sodass jeweils 688 Pkw-Fahrten und 11 Lkw-Fahrten pro Tag zu berücksichtigen sind. Für die maßgebliche Spitzenstundenbelastung wird eine Zunahme von 84 Pkw-Fahrten/h im Quell- und 80 Pkw-Fahrten/h im Zielverkehr erwartet. Zudem entsteht sowohl im Quell- als auch im Zielverkehr jeweils 3 Fahrten/h.
- Mit der geteilten Erschließung, bei der der Gewerbeverkehr von Biomarkt, Carsharing-Station, Fahrradmarkt und Fitnesscenter über das KAW-Gelände und der Bewohnerverkehr der Wohngebäude über die Burg-, Bau- und Wiesenstraße abgewickelt wird, ergibt sich auf der Zufahrt zum KAW-Gelände im Mittel eine Erhöhung von ca. 1.280 Kfz pro Tag bzw. 151 Kfz/h in der maßgeblichen Spitzenstunde. In der Burgstraße nimmt der Verkehr um 80 Kfz/24h bzw. 11 Kfz/h zu. In der Baustraße erhöht sich die Verkehrsbelastung infolge des zu erwartenden Quellverkehrs der Wohngebäude um 58 Kfz/24h bzw. 11 Kfz/h. Auf der Bahnhofstraße rangieren die Verkehrszunahmen durch die Erzeugung des Bebauungsplans Nr. 113 zwischen 540 Kfz/24h und 825 Kfz/24h. Für die Spitzenstundenbelastung ist eine Erhöhung zwischen 70-96 Kfz/h auf der Bahnhofstraße zu erwarten. Auf der Gützkower Straße ergeben sich induzierte Verkehrsmengen von 180-258 Kfz/24h bzw. zwischen 22-33 Kfz/h.

- Der DTV des Prognoseplanfalls 2030 steigt damit auf der Bahnhofstraße auf Werte zwischen 17.180 Kfz/24h und 19.520 Kfz/24h. Dies entspricht einer Gesamterhöhung von 1.190-1.215 Kfz/24h. Der DTV in der Zufahrt KAW-Gelände steigt auf 6.244 Kfz/24h (+1.456 Kfz/24h), in der Rubenowstraße auf 2.707 Kfz/24h (+96 Kfz/24h), in der Pfarrer-Wachsmann-Straße auf 438 Kfz/24h (+47 Kfz/24h), in der Fleischerstraße auf 5.380 Kfz/24h (+286 Kfz/24h) und in der Goethestraße auf 14.542 Kfz/24h (+961 Kfz/24h). In der Gützkower Straße variiert der DTV des Prognoseplanfalls von 4.152 Kfz/24h bis 6.238 Kfz/24h. Dies entspricht Zunahmen von 320-470 Kfz/24h. In der Wiesenstraße steigt er auf 732 Kfz/24h (+87 Kfz/24h) westlich und 1.620 Kfz/24h (+81 Kfz/24h) östlich der Gützkower Straße. In der Burgstraße ergibt sich im DTV des Prognoseplanfalls eine Steigerung auf 433 Kfz/24h (+67 Kfz/24h) westlich und 417 Kfz/24h (+19 Kfz/24h) östlich der Gützkower Straße.
- Die Knotenpunktbelastungen in der maßgeblichen stündlichen Verkehrsbelastung steigt am Knoten KP1 Bahnhofstraße/KAW-Gelände auf 1.990 Kfz/h (+230 Kfz/h). Am KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße liegt sie im Prognoseplanfall 2030 bei 1.735 Kfz/h (+165 Kfz/h) an der Einmündung Rubenowstraße sowie bei 1.600 Kfz/h (+160 Kfz/h) am Teilknoten Pfarrer-Wachsmann-Straße. Am lichtsignalisierten Knoten KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße erhöht sich die Gesamtbelastung auf 2.054 Kfz/h (+174 Kfz/h). An den Kreuzungen KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße und KP5 Gützkower Straße ist eine Gesamtbelastung von ca. 990 Kfz/h (+80 Kfz/h) bzw. 785 Kfz/h (+60 Kfz/h) zu erwarten.
- Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsprüfungen zum Prognoseplanfall zeigen auf, dass am lichtsignalisierten Knotenpunkt KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände Handlungsbedarf entsteht, die Freigabezeitverteilung anzupassen. Anderenfalls erhöhen sich am östlichen Teilknoten die mittleren Wartezeiten auf der westlichen Zufahrt Bahnhofstraße und beim Linkseinbieger vom KAW-Gelände in einem Maß, das zu einer Verschlechterung auf die QSV E führt und der Knoten damit nicht mehr als leistungsfähig gilt. Mit einer Modifizierung des Signalprogramms können die Freigabezeiten so umverteilt werden, dass die mittleren Wartezeiten der beiden betroffenen Signalgruppen reduziert werden können und die QSV D erzielen. Die Gesamtbewertung des Knoten reduziert sich damit auf die QSV D, womit der Knoten wiederum als leistungsfähig gilt. Die Zunahmen bei den mittleren Wartezeiten sind nach Modifikation der Signalsteuerung im Vergleich zum Prognosenullfall im einstelligen Bereich am östlichen Teilknoten. Am westlichen Teilknoten ergeben sich einerseits Verringerungen von ca. -10s auf der Bahnhofstraße in Fahrtrichtung Osten und eine Erhöhung von gut +13s beim Linkseinbieger vom Bahnhof. Hinsichtlich der Stauräume zeigt sich, dass der Linksabbiegestreifen von der östlichen Bahnhofstraße auf das KAW-Gelände etwas unzureichend ist. Hier sollte eine Markierungsänderung mit dem nachfolgenden Linksabbiegestreifen zur Rubenowstraße in Erwägung gezogen werden. Auch der Aufstellraum auf dem KAW-Gelände ist begrenzt. Die erforderliche Stauraumlänge reicht über die erste Fahrgasse zu den Stellplätzen hinaus. Es wird deswegen angeregt, auf

dem Parkplatzgelände ein Einbahnstraßensystem zu etablieren, das die Verkehrsabläufe ordnet und bewirkt, dass sich die Verkehre nur noch aus einer Richtung der Ausfahrt vom KAW-Gelände annähern. Die Bedingungen im Fußverkehr sind bei der modifizierten Signalsteuerung auf der Furt parallel zur Bahnhofstraße (F2) mit einer maximalen Wartezeit von 54s (QSV C) als gut einzustufen. Die Furt über die Bahnhofstraße rangiert mit 81s (QSV E) gerade noch in einem vertretbaren Rahmen. Im Vergleich zum aus der Logik abgetragenen Signalzeitenplan sind die ermittelten Wartezeiten maximal 2 Sekunden höher und sind damit kaum wahrnehmbar.

- Die Qualitätsbewertung am KP2 TK1 Bahnhofstraße/Rubenowstraße zeigt bereits für den Prognosenullfall auf, dass die mittlere Wartezeit des Linkseinbiegers der Rubenowstraße den Grenzwert von 45s zur QSV E überschreitet und damit nicht leistungsfähig wäre. Im Prognoseplanfall verschlechtert sich die Situation für den Linkseinbieger weiter. Mit Blick auf die geringe Nachfrage bei den Linkseinbiegern (19 Kfz/h) wird angeregt, über ein Rechtseinbiegegebot nachzudenken und das Linkeinbiegen zu unterbinden. Als Alternative steht der Fahrweg Domstraße – Fleischerstraße zur Verfügung. Der Rechtseinbieger ist mit einer mittleren Wartezeit von ca. 11s mit der QSV B zu bewerten. Der Linksabbieger in die Rubenowstraße liegt mit knapp unter 10s noch im Bereich der QSV A. Die anderen Fahrbeziehungen der bevorrechtigten Bahnhofstraße erzielen mittlere Wartezeiten im unteren einstelligen Bereich und damit eine sehr gute QSV A. Die erforderlichen Stauraumlängen sind an diesem Teilknoten unauffällig. Eine Reduktion der Länge des Linksabbiegestreifens in die Rubenowstraße ist möglich.
- Die mittleren Wartezeiten am KP2TK2 Bahnhofstraße/Pfarrer-Wachsmann-Straße liegen in der Gesamtbewertung auf dem Niveau der QSV D. Maßgebender Strom ist wiederum der Linkseinbieger, der mit 31,2s knapp den Sprung zur QSV C verfehlt. Alle anderen Ströme sind mit eine guten bis sehr guten QSV A zu bewerten. Die vorhandenen Stauräume sind ebenfalls ausreichend.
- Am lichtsignalisierten Knoten KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße zeigte sich hinsichtlich der mittleren Wartezeiten bereits im Analysefall Handlungsbedarf, die Freigabezeiten neu zu verteilen, da ansonsten nur die QSV E erzielt werden würde. Mit den zunehmenden Verkehrsmengen der allgemeinen Verkehrsentwicklung und den induzierten Verkehren aus dem hier betrachteten B-Plan Nr. 113 vergrößert sich die Dringlichkeit eine Anpassung der Signalsteuerung vorzunehmen. Mit der Modifizierung der Signalsteuerung unter Beibehaltung der Knotengeometrie lässt sich die Gesamtbewertung auf die QSV D steigern. Maßgebende Verkehrsströme sind dabei die Signalgruppen K1 geradeaus, K6 und K8, die mit mittleren Wartezeiten um die 50-60s die Einstufung bedingen. Alle anderen Signalgruppen erzielen mit geringeren mittleren Wartezeiten die QSV C (K2, K3 geradeaus, K7 und K5), die QSV B (K3 Rechtsabbieger, K4) oder sogar die QSV A (K1 Rechtsabbieger). Die vorzufindenden Bedingungen im Fußverkehr sind mit maximalen Wartezeiten von 63s bei F2 (QSV D), 76s bei F3 (QSV E), 71s bei F4 (QSV E) und 83s bei F1 (QSV E) gerade noch so in einem für höchstbelastete Knotenpunkte vertretbaren Rahmen.

- Mit der von der Stadt geplanten Umgestaltung des KP3 Bahnhofstraße/Fleischerstraße/Goethestraße/Gützkower Straße ergibt sich die Anforderung die Signalsteuerung noch einmal zu modifizieren, da mit Wegfall des Rechtsabbiegestreifens in der Goethestraße die mittlere Wartezeit dieser Zufahrt so stark ansteigt, dass nur noch die QSV E zu vergeben ist. Die erneute Modifikation ermöglicht es mit einer weiteren Umverteilung der Freigabezeiten weiterhin die QSV D als Gesamtbewertung zu erzielen. Maßgebend sind dabei nahezu alle Kfz-Fahrbeziehungen mit Wartezeiten zwischen 50s und 69s. Einzig die Signalgruppe K4 kann mit ca. 34s Wartezeit die QSV B und der Rechtsabbieger der Bahnhofstraße (K1, K1R) mit weiterhin ca. 18s die QSV A halten. Die Reserve, weitere negative Auswirkungen in der Verkehrsbelastung aufzunehmen, wäre damit nahezu aufgebraucht. Die Qualität im Kfz-Verkehr ist damit zwar noch als ausreichend einzustufen, aber die Beeinträchtigungen und Verlustzeiten sind deutlich spürbar. Die maximalen Wartezeiten der Furten (Fußverkehr) verändern sich infolge der Umgestaltung ein wenig zum Positiven und gehen leicht zurück. Sie betragen 60s bei F2 (QSV D), 76s bei F3 (QSV E), 70s bei F4 (QSV E) und 82s bei F1 (QSV E). Dies entspricht Rückgängen von 0-3s, die ebenfalls kaum wahrnehmbar, aber dennoch als positiven Nebeneffekt einzustufen sind. Grundsätzlich wäre eine Verringerung der maximalen Wartezeiten im Fußverkehr auch bei Beibehaltung der Knotengeometrie möglich, die dann aber ebenfalls zu Lasten des Kfz-Verkehrs gehen.
- Die Verkehrsqualität am KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße bleibt in der Gesamtbewertung mit der QSV B im Vergleich zum Analyse- und Prognosenullfall unverändert. Maßgebender Strom ist weiterhin der Linkseinbieger aus der westlichen Wiesenstraße. Die mittlere Wartezeit dieses Verkehrsstromes steigt zunächst um ca. 3s infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung und um weitere 2s, hervorgerufen durch den B-Plan Nr. 113, auf 16,0s an. Alle anderen Fahrbeziehungen verbleiben mit mittleren Wartezeiten unter 10s bei der QSV A. Die Erhöhungen betragen pro Fallstufe maximal 1-2s und sind vernachlässigbar gering. Es besteht an diesem Knotenpunkt kein Handlungsbedarf.
- Am KP5 Gützkower Straße/Burgstraße ergibt sich ebenfalls keine Änderung der Qualitätsstufe in der Gesamtbewertung. Der Knoten wird weiterhin mit der QSV A bewertet. Die Erhöhungen in der mittleren Wartezeit sind noch einmal geringer als am KP4 und rangieren bei 0,5s im Vergleich Analysefall - Prognosenullfall und maximal 1s bei der Gegenüberstellung von Prognosenull- und -planfall. Diese Zunahmen sind kaum wahrnehmbar. Es sind damit an diesem Knoten keine relevanten Auswirkungen auf den Verkehr festzustellen.

Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung lässt sich zusammenfassen, dass die untersuchten Knotenpunkte an der Gützkower Straße durch die geringere Vorbelastung der Gützkower Straße aber auch der kreuzenden Straßen keine Auffälligkeiten aufweisen und die Abwicklung der zusätzlichen Verkehre aus allgemeiner Verkehrsentwicklung des Nullfalls und den zu erwartenden Verkehren aus Realisierung der geplanten Nutzungen im Planfall unproblema-

tisch ist und keine nennenswerten Auswirkungen auf die Verkehrsqualität ausübt. Im Gegensatz dazu werden infolge der starken Vorbelastung der Bahnhofstraße an allen untersuchten Knoten entlang der Bahnhofstraße Defizite festgestellt, die normalerweise Handlungsbedarf nach sich ziehen. Diese sind aber bereits im Prognosenullfall festzustellen, womit die zusätzliche Verkehrserzeugung aus dem geplanten B-Plan Nr. 113 nicht als hauptverantwortlich einzustufen ist. Die erforderlich werdenden Anpassungsmaßnahmen müssten deswegen normalerweise auch dann getroffen werden, wenn der B-Plan Nr. 113 nicht umgesetzt werden würde. Die Untersuchung kommt dabei zu dem Ergebnis, dass auch im Prognoseplanfall Potential besteht, die festgestellten Defizite zu beseitigen. An den lichtsignalisierten Knotenpunkten sind die Eingriffe mit Änderungen in der Freigabezeitverteilung relativ einfach und kurzfristig umzusetzen. Zur Schaffung ausreichender Stauräume wird zudem eine Anpassung bei der Markierung der hintereinanderliegenden Linksabbiegestreifen zum KAW-Gelände und in die Rubenowstraße empfohlen. Auch diese lässt sich mit dem Einsatz einer Wasserfräse zur Demarkierung und der Wiedermarkierung der Sperrfläche im Rahmen von Markierungsarbeiten ohne größeren Aufwand umsetzen. Auf dem KAW-Gelände ist für ein geregeltes Aufstellen in der Knotenzufahrt zur Bahnhofstraße die Einrichtung eines Einbahnstraßensystems in Erwägung zu ziehen. Dieses kann mit dem Aufstellen von Verkehrszeichen und dem Aufbringen von Pfeilmarkierungen ebenfalls ohne größeren Aufwand umgesetzt werden. Die erhöhten Wartezeiten beim Linkseinbiegenden aus der Rubenowstraße lassen sich nicht ohne Weiteres senken. Hier besteht die Möglichkeit entweder dieses Defizit in der Erwartung hinzunehmen, dass die Verkehrsteilnehmer, die an der Rubenowstraße linkseinbiegen möchten, von sich aus auf eine andere Route ausweichen und sich die Nachfrage und die mittlere Wartezeit von allein in den Bereich der QSV D regulieren oder es ist über die Einrichtung eines Rechtseinbiegegebotes nachzudenken, was das Linkseinbiegen untersagt. Die Linkseinbieger werden dann gewissenmaßen in die Pflicht genommen auf den Fahrweg Domstraße – Fleischerstraße auszuweichen, während sie vorher die Wahl hatten. Insbesondere für die verkehrsschwache Zeit übt der Erlass des Rechtseinbiegegebots Einschränkungen aus, die außerhalb der Spitzenstunde wiederum nicht nötig gewesen wären. Es wird deswegen empfohlen, zunächst auf das Rechtseinbiegegebot zu verzichten.

Obwohl die starke Vorbelastung der Bahnhofstraße die geplante Umsetzung des Bebauungsplans Nr.113 mit der damit verbundenen Verkehrszunahme auf den ersten Blick als grenzwertig erscheinen lassen, ist abschließend zusammenzufassen, dass die nach technischen Regelwerk geforderten Standards mit den erläuterten Anpassungsmaßnahmen eingehalten werden können. Insoweit die aus städtebaulicher Sicht wertvolle und innenstadtnahe letzte brachliegende Fläche nördlich der Gleisanlagen und südlich der Bahnhofstraße sinnvoll genutzt werden soll, ist es unumgänglich sich auf die festgestellten Auswirkungen auf den Verkehrsablauf einzulassen. Mit Einbeziehung des kürzlich von der FGSV erarbeiteten und veröffentlichten Regelwerkes, die E Klima 2022, die ein Umdenken in der Verkehrsplanung zum Schutz des Klimas anstrebt, entsteht ein neuer Rahmen, der es ermöglicht, die ermittelten Defizite hinzunehmen und den festgestellten Handlungsbedarf, zur Steigerung des Verkehrsablaufes im Kfz-Verkehr auszusetzen und stattdessen Maßnahmen zur Förderung des Um-

weltverbundes aus Fuß-, Rad- und ÖPNV umzusetzen, mit denen ein Umdenken in der Verkehrsmittelwahl erfolgt und langfristig weniger Kfz-Verkehr auftritt. Dabei wird das Angebot einer schlechten Verkehrsqualität als Push-Maßnahme angesehen, die tolerierbar ist, wenn entweder die Belastungen im Kfz-Verkehr mittelfristig sinken, wodurch es in Konsequenz eigenständig zu einer Leistungsfähigkeitssteigerung bzw. einem Sinken der mittleren Wartezeiten kommt oder andererseits verkehrspolitisch gewollt ist, dass die absichtliche Erzeugung hoher mittlerer Wartezeiten eine weiteren Verkehrszunahme vorbeugt, da das Befahren der Straßen als nicht mehr zumutbar anzusehen ist. Dies gilt häufig für Innenstadtlagen, die möglichst vom Verkehr befreit werden sollen. Langfristig sollte deswegen im Rahmen der Mobilitätswende und des Klimaschutzes verkehrspolitisch dafür gesorgt werden, dass die bisher ansteigende Entwicklung der Verkehrsbelastung begrenzt und einen rückläufigen Trend annimmt. Die im B-Plan Nr. 113 geplanten Nutzungen aus Wohnen, Sport bzw. Freizeit und Einkaufen tragen mit der Lage dazu bei, dass das langfristige verkehrspolitische Ziel, eine Stadt der kurzen Wege zu realisieren, in Greifswald wieder ein Stück nähergekommen ist. Die neue Wohnbebauung hat unmittelbaren Anschluss zur Innenstadt und dem Gleis 4, sodass Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitaktivitäten und Arbeitsplätze in fußläufiger Entfernung erreichbar sind. Vom Biomarkt und dem geplanten Fitnesscenter profitieren zudem gleichzeitig umliegende Wohnquartiere und Kunden des Gleis 4, die ohnehin das KAW-Gelände bereits angefahren haben, indem sie dementsprechend ihre Wege kombinieren können und die Anzahl der Kfz-Fahrten zur Befriedigung der täglichen Bedürfnisse begrenzen. Umliegende Wohnnutzungen, aber auch Studenten des in unmittelbarer Nähe befindlichen Greifswalder Campus können z.B. die neue Freizeitnutzung zu Fuß oder mit dem Rad erreichen, um nach Vorlesungs- bzw. Arbeitsende sportlich aktiv zu werden. Es ist anzunehmen, dass mit der getroffenen Nutzungswahl im Freizeit- und Einkaufssektor langfristig die ein oder andere Kfz-Fahrt eingespart werden kann. Der geplante Fahrradmarkt trägt mit dem Angebot modernster Fahrräder und der integrierten Werkstatt zur Wartung und Reparatur der Räder dazu bei, den Radverkehrsanteil in Greifswald zu steigern. Die Carsharing-Station leistet eine Beitrag dazu, den Umfang Pkw-Besitzes zu reduzieren und unterstützt damit, dass weniger Kfz im öffentlichen Raum abgestellt werden müssen. Die freiwerdenden Flächen können anderweitig genutzt werden, um die Verkehrswende voranzutreiben oder den Straßenraum aufzuwerten. Die gewählten Nutzungsformen können deswegen aus verkehrlicher Sicht als Kompromiss angesehen werden, einerseits die Verkehrsbelastung möglichst zu begrenzen und dabei andererseits gleichzeitig die brachliegende Fläche soweit sinnvoll zu nutzen, dass unter günstigen Umständen auch Fahrten eingespart werden können, die bei einer anderen Lage notwendig geworden wären.

Wie zuletzt auch schon bei der Realisierung des Gleis 4 wird empfohlen, die Verkehrssituation langfristig im Auge zu behalten und die notwendigen Änderungen der Parameter in der verkehrsabhängigen Steuerung der Lichtsignalanlagen kurz- bzw. mittelfristig anzupassen.

Aufgestellt August 2023

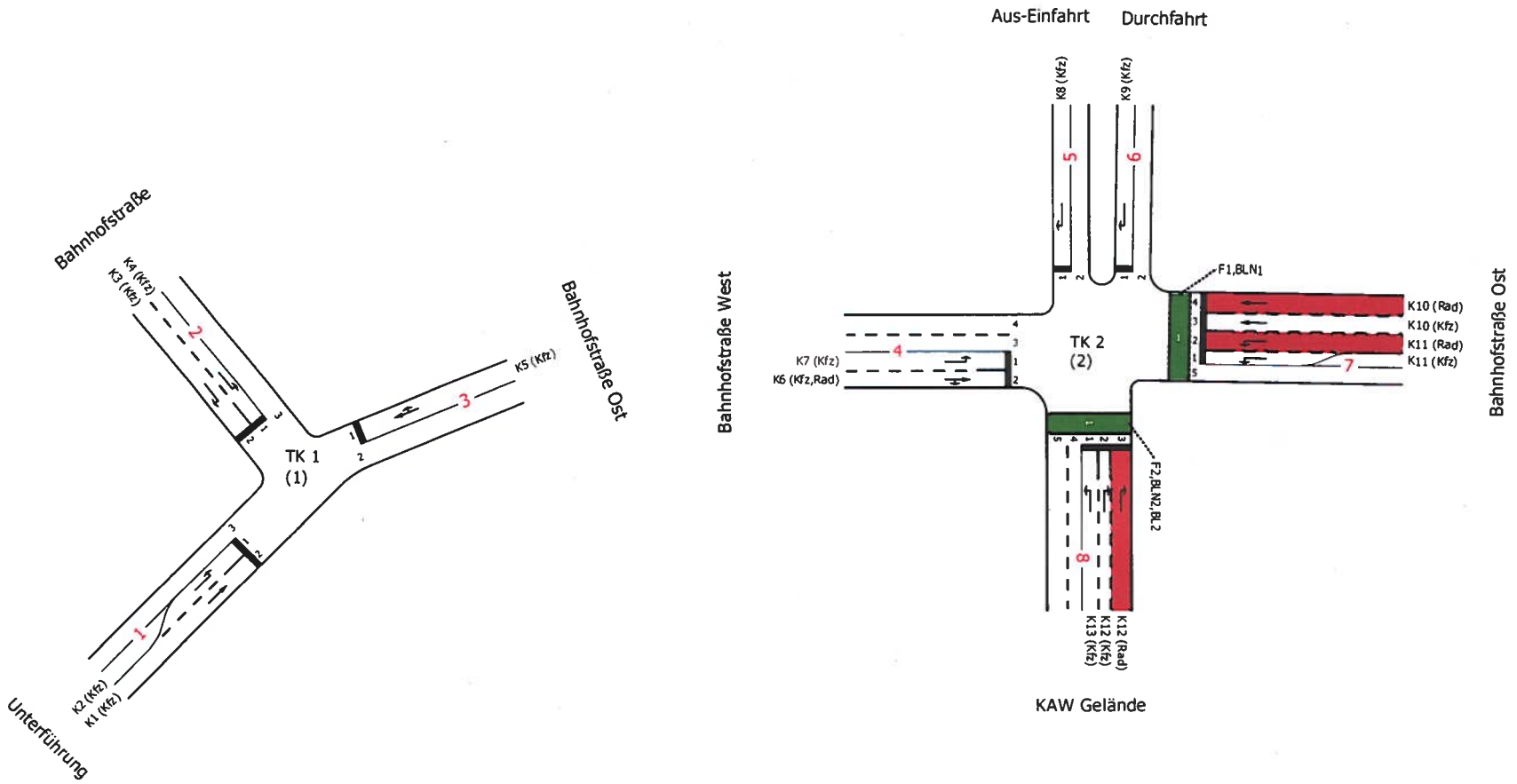
IPO Hamburg GmbH
i.A. der IPO Unternehmensgruppe
Dipl. Ing. Tim Franke

Anlage 1: Knotendaten

Knotendaten KP1

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA



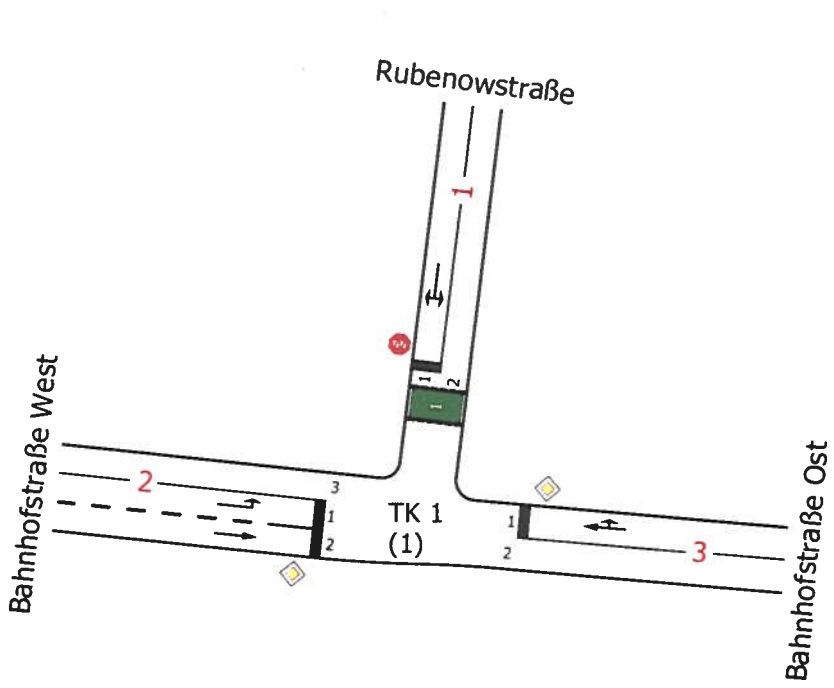
Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

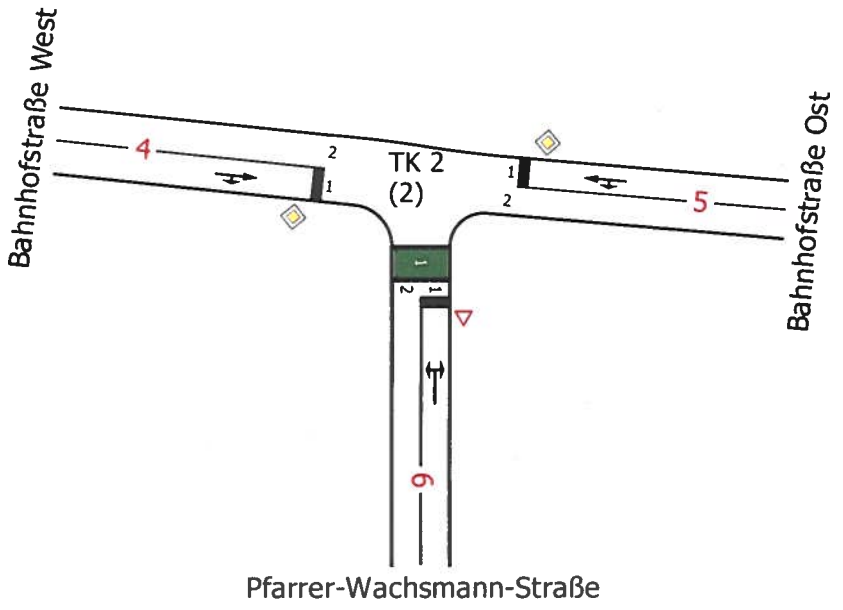
Knotendaten KP2

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 7489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße





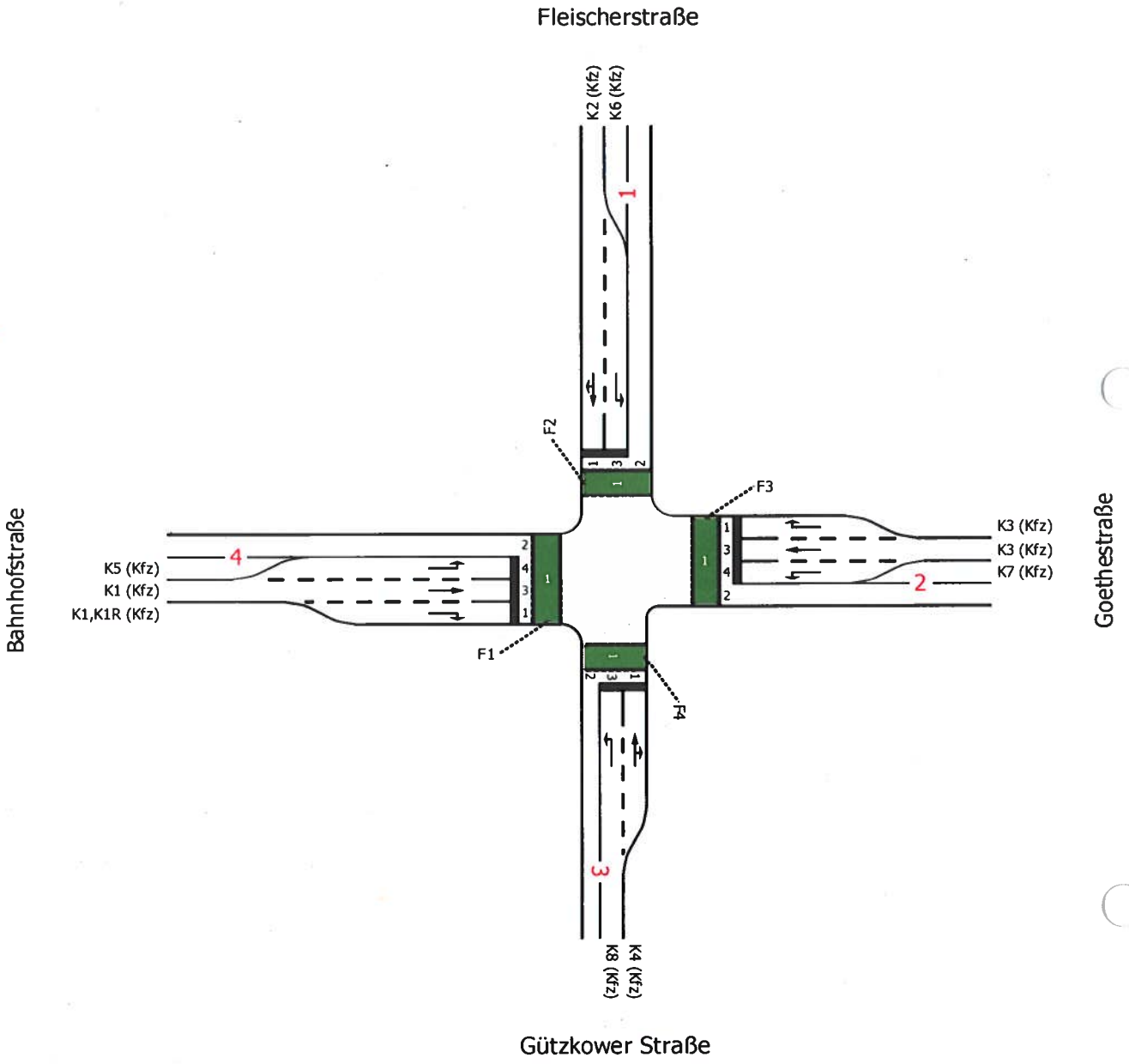
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten KP3

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße



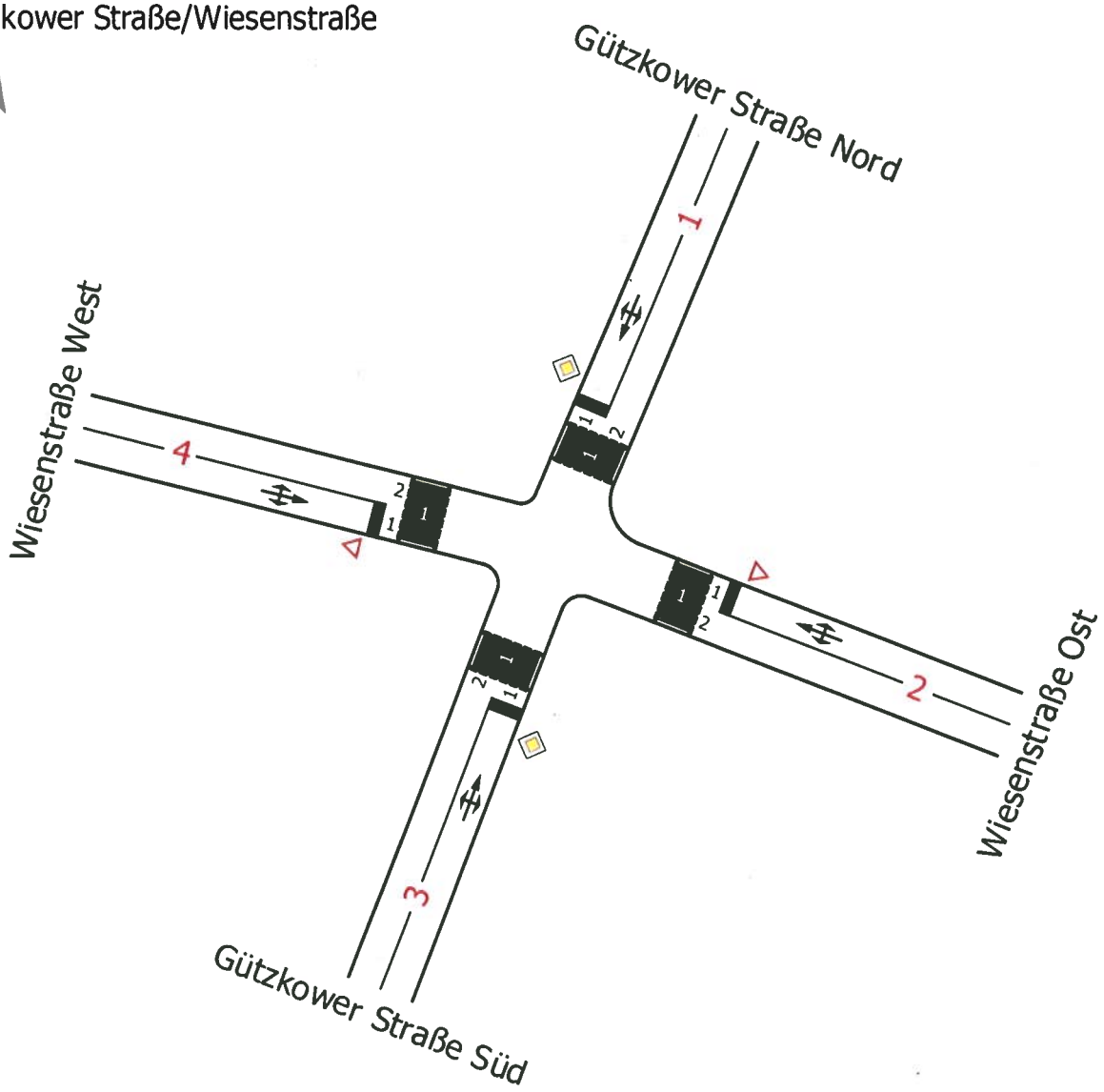
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten KP4

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel: 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Gützkower Straße/Wiesenstraße



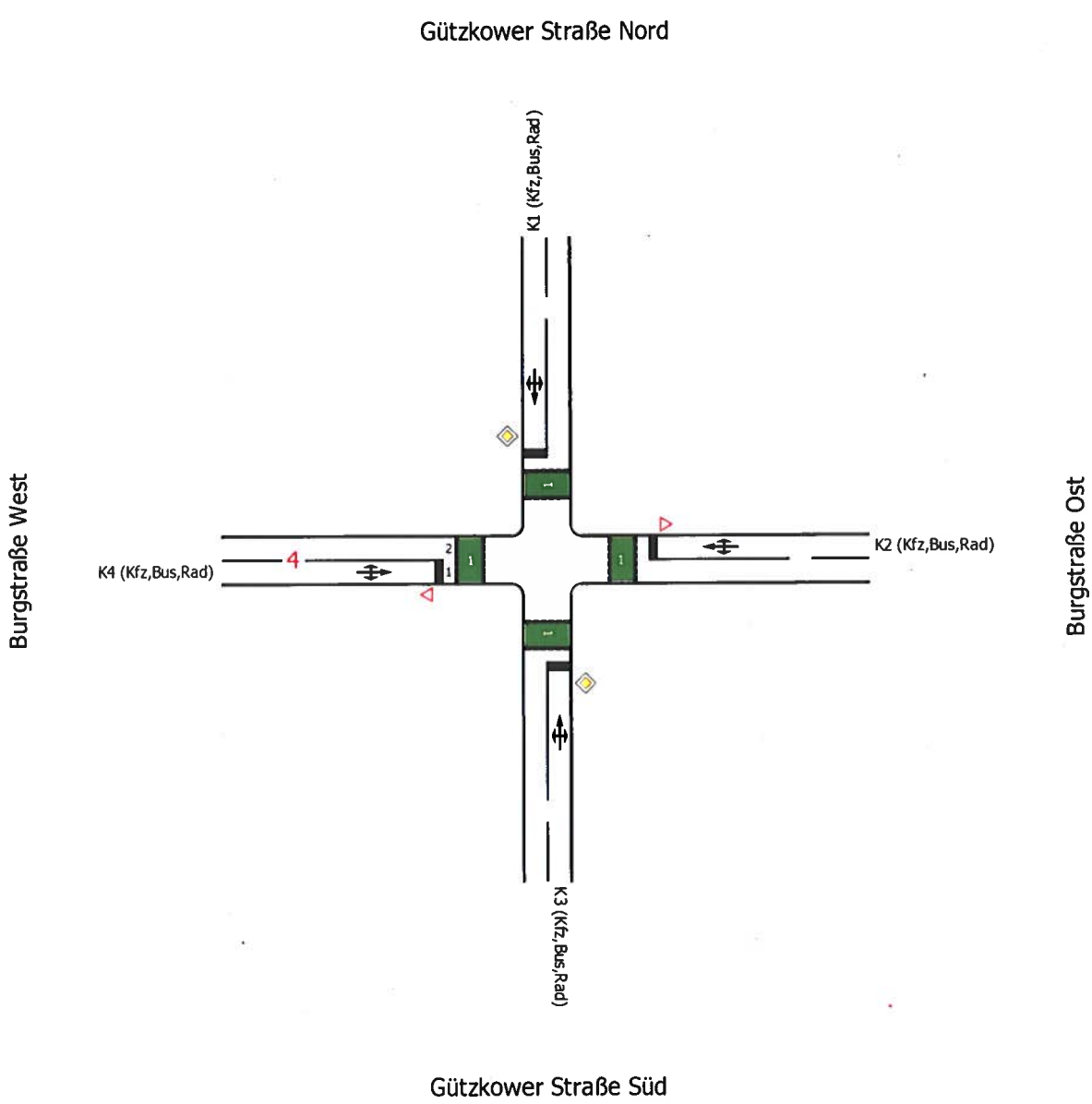
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten KP5

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Gützkower Straße/Burgstraße



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2020

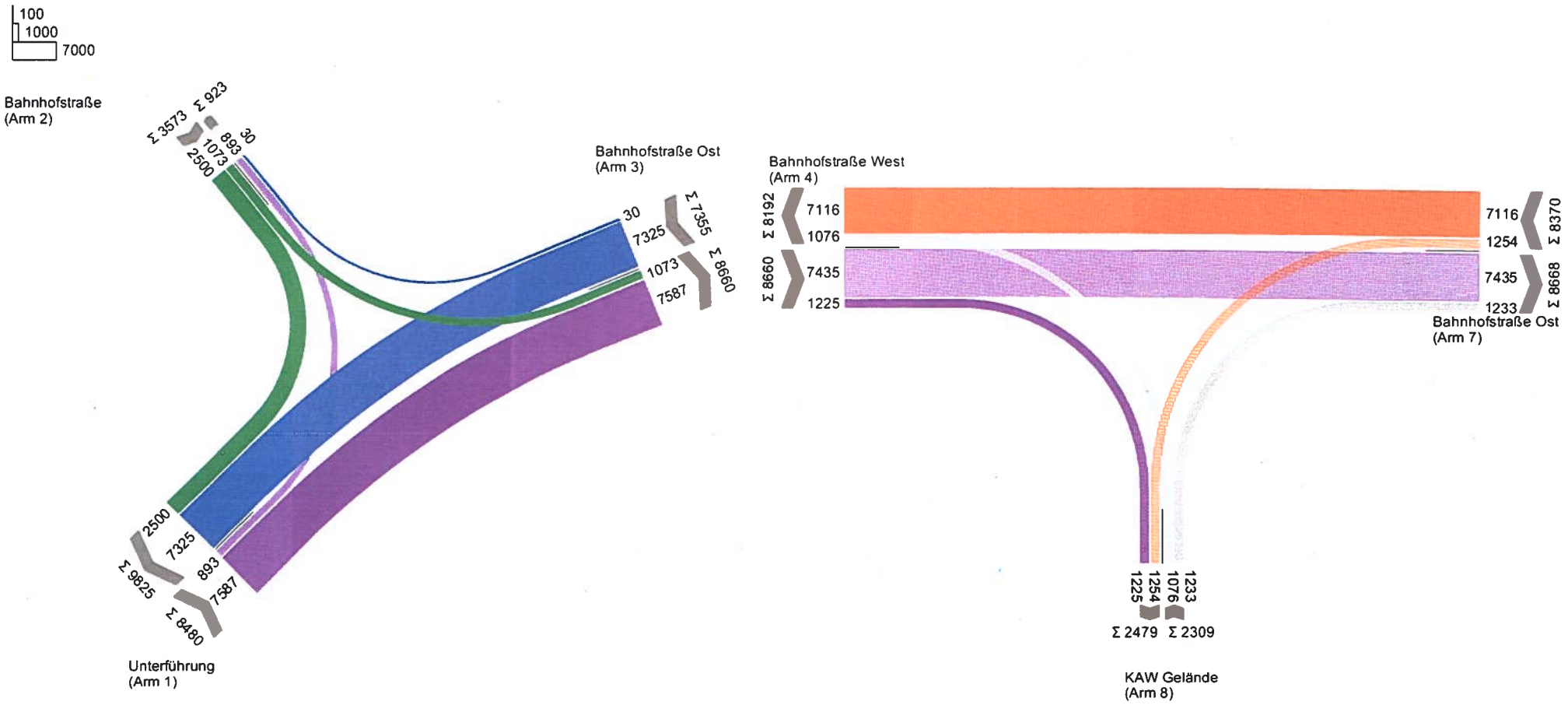
KP1 Strombelastungsplan DTV 2020 HBS

DTV 2020 HBS

von\nach	1	2	3
1		893	7587
2	2500		1073
3	7325	30	

von\nach	4	5	6	7	8
4				7435	1225
5					
6					
7	7116				1254
8	1076			1233	

100
1000
7000

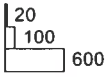


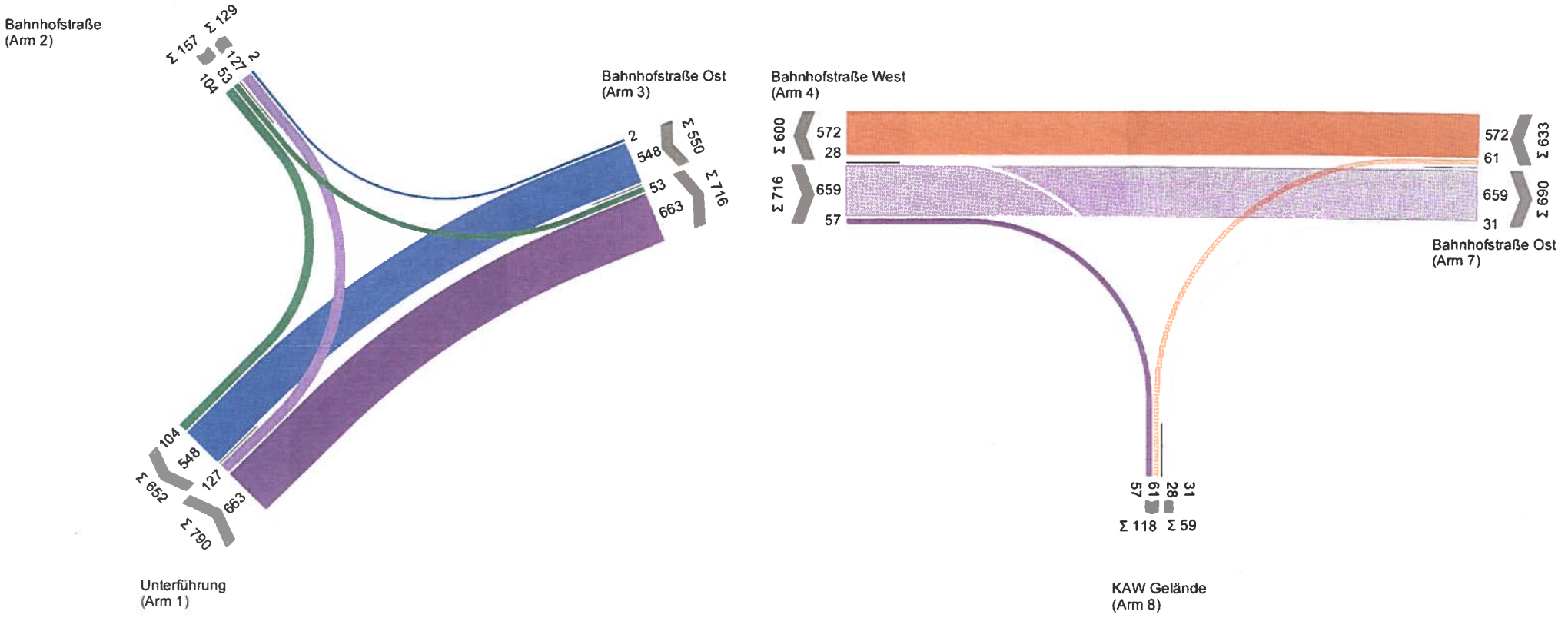
Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehr[illegible]g	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		127	663
2	104		53
3	548	2	

von\nach	4	5	6	7	8
4				659	57
5					
6					
7	572				61
8	28			31	





Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

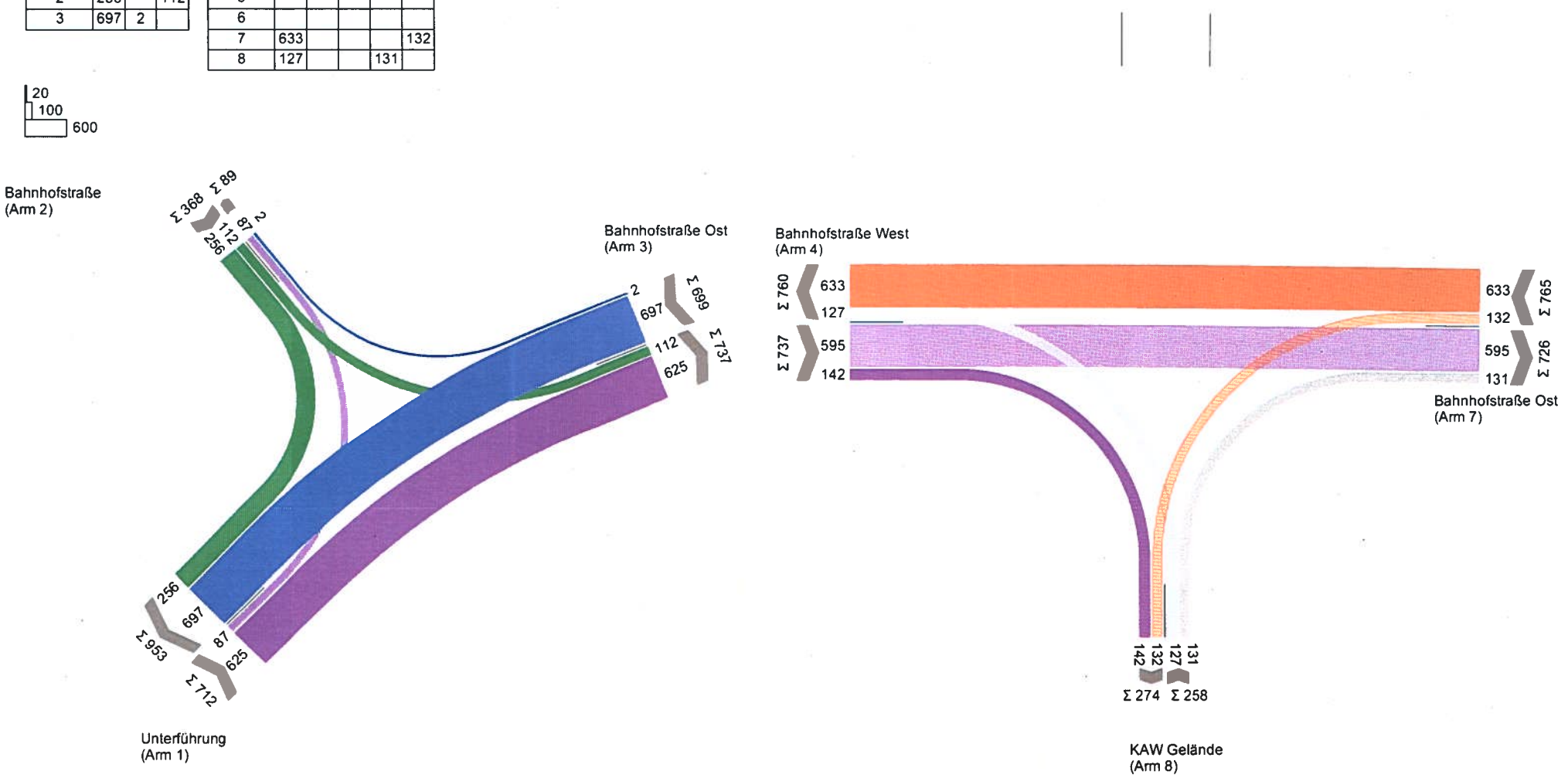
KP1 Strombelastungsplan Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		87	625
2	256		112
3	697	2	

von\nach	4	5	6	7	8
4				595	142
5					
6					
7	633				132
8	127			131	

20
100
600



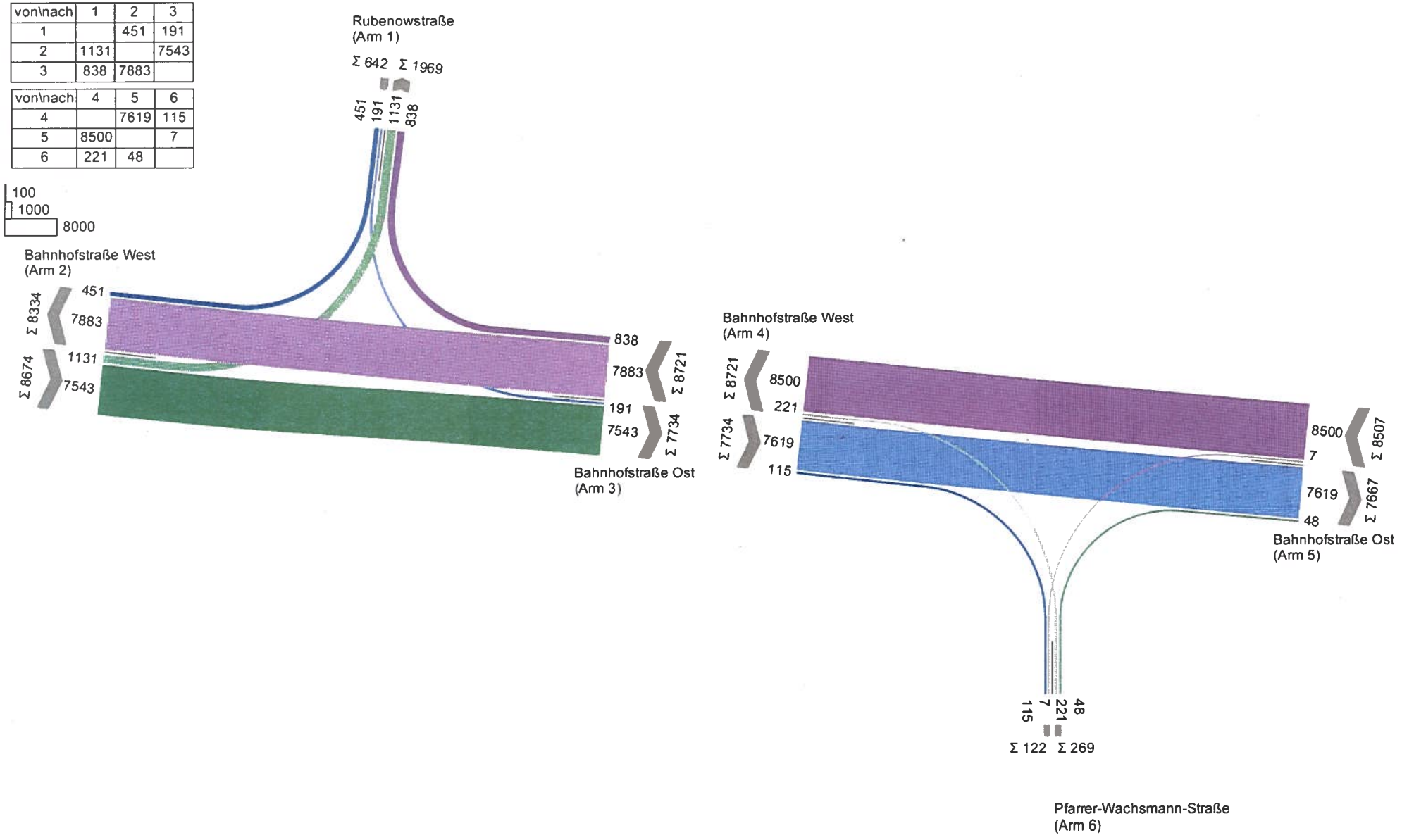
Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrs ng	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

K[ ]trombelastungsplan DTV 2020 HBS

DTV 2020 HBS

von\nach	1	2	3
1		451	191
2	1131		7543
3	838	7883	

von\nach	4	5	6
4		7619	115
5	8500		7
6	221	48	



Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

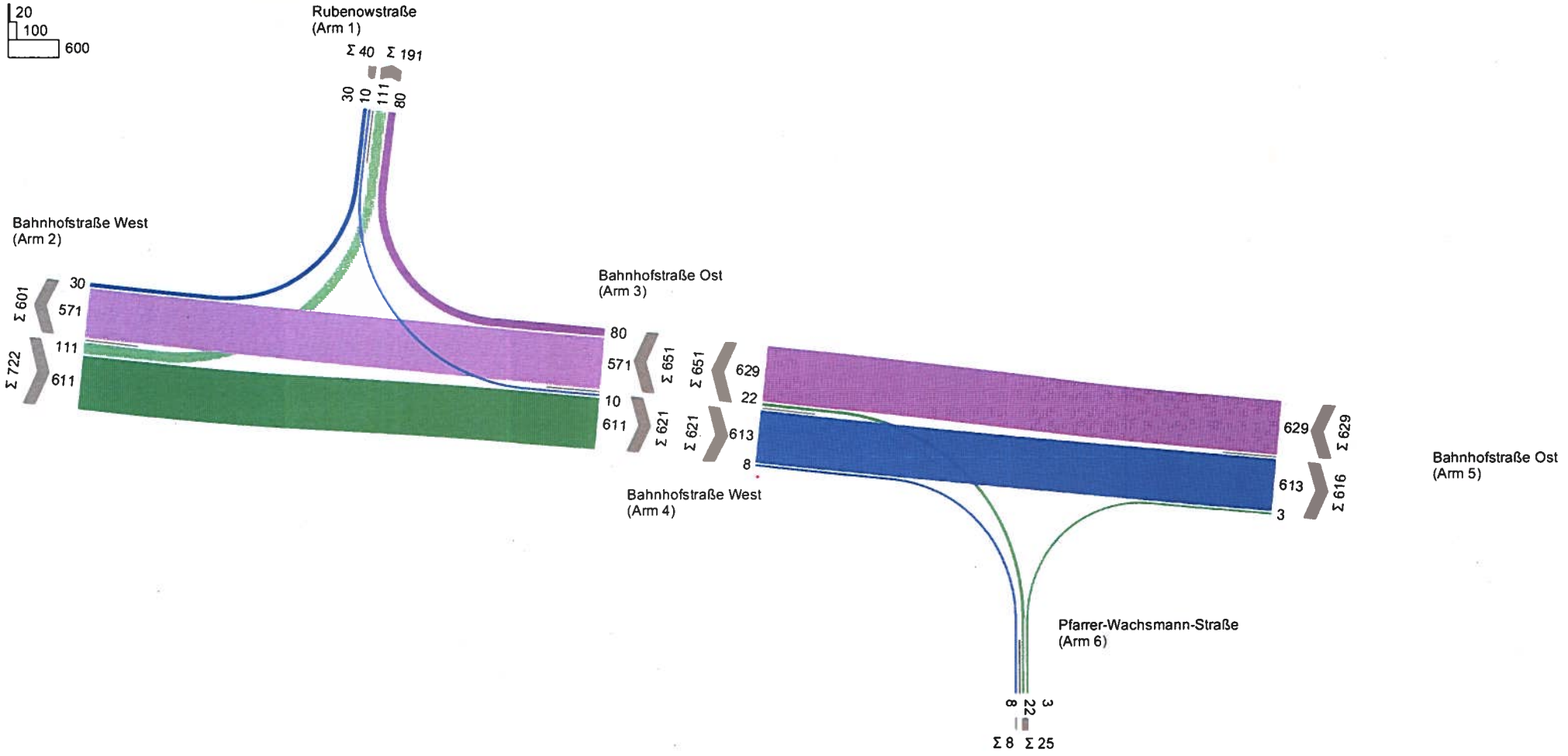
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Stralsunder Chaussee 7a 17489 Greifswald
Tel. 03834 888790 • Fax 03834 8887990

USA

Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 07:00-08:00 Uhr

von\nach	1	2	3
1		30	10
2	111		611
3	80	571	

von\nach	4	5	6
4		613	8
5	629		
6	22	3	



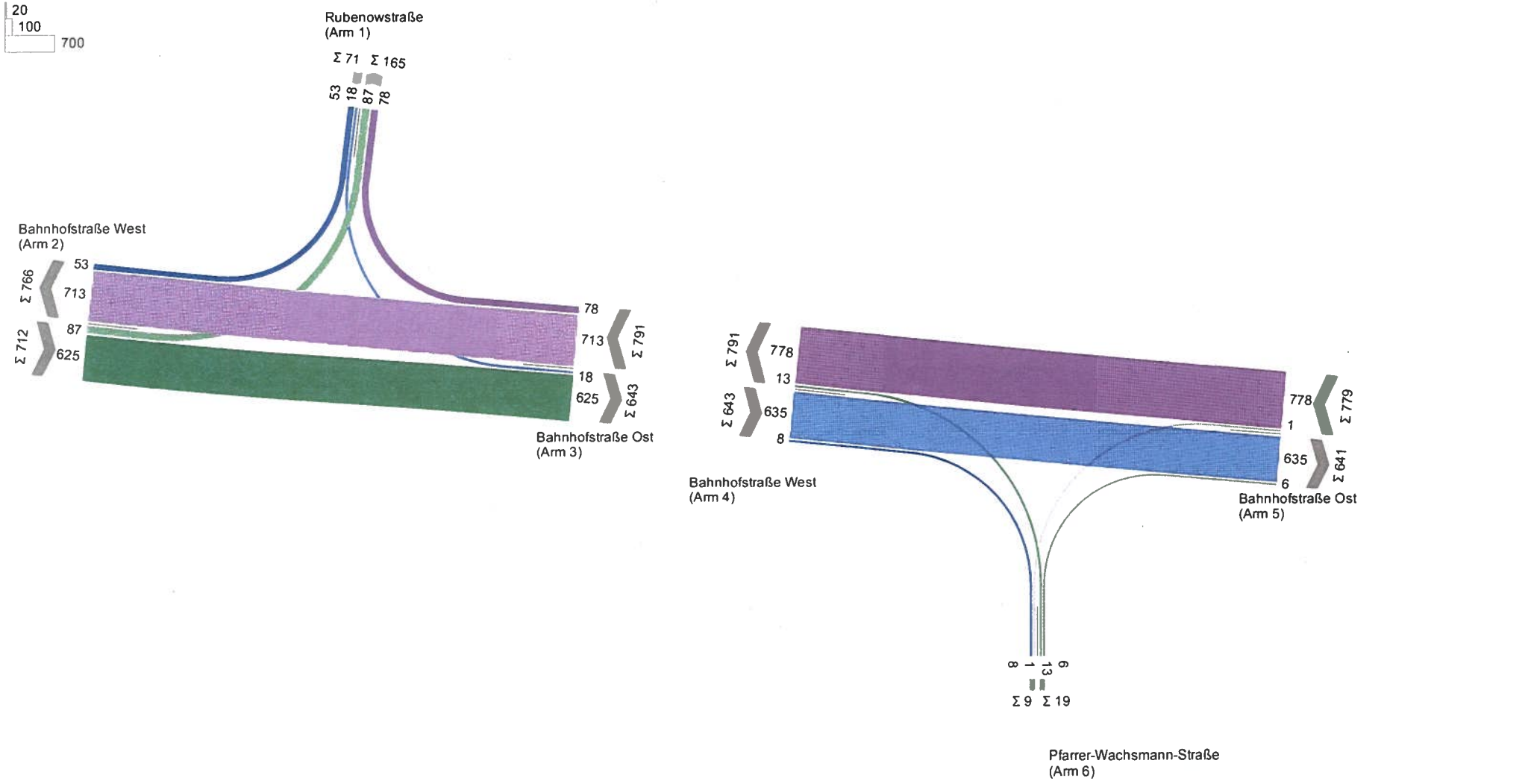
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

USA

Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3
1		53	18
2	87		625
3	78	713	

von\nach	4	5	6
4		635	8
5	778		1
6	13	6	

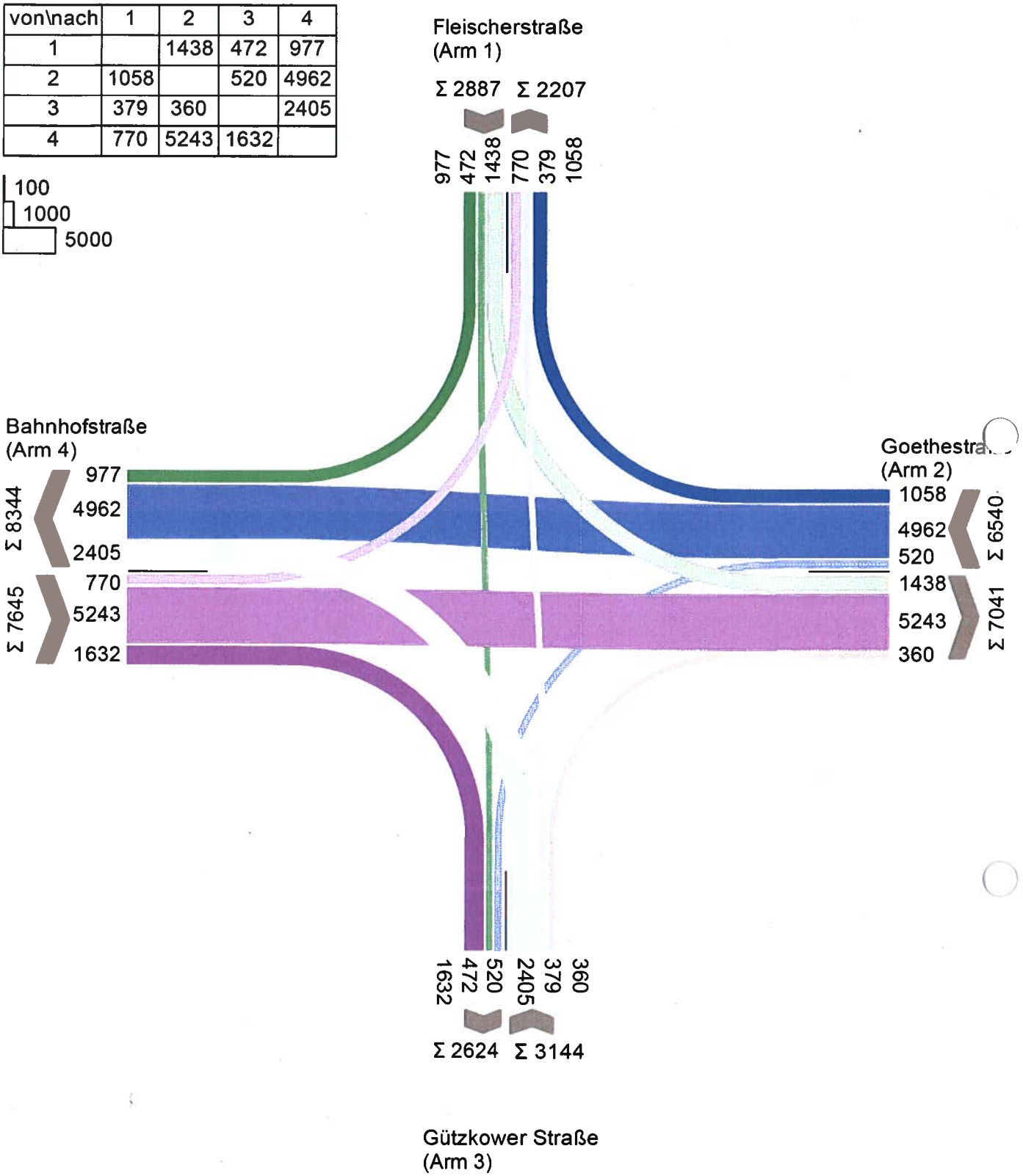


Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

DTV 2020 HBS

von\nach	1	2	3	4
1		1438	472	977
2	1058		520	4962
3	379	360		2405
4	770	5243	1632	

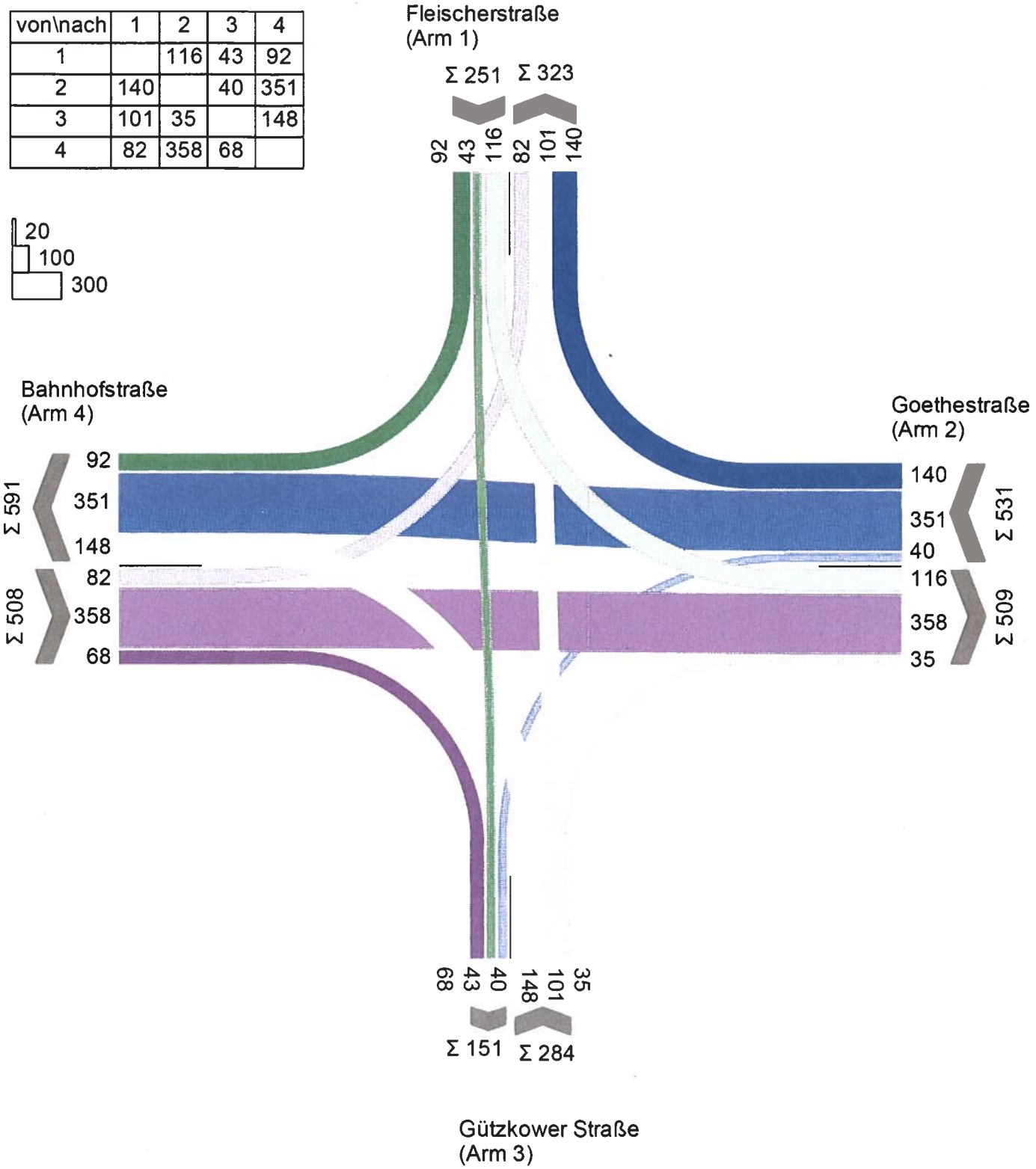
100
1000
5000



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 09:00 - 10:00 Uhr

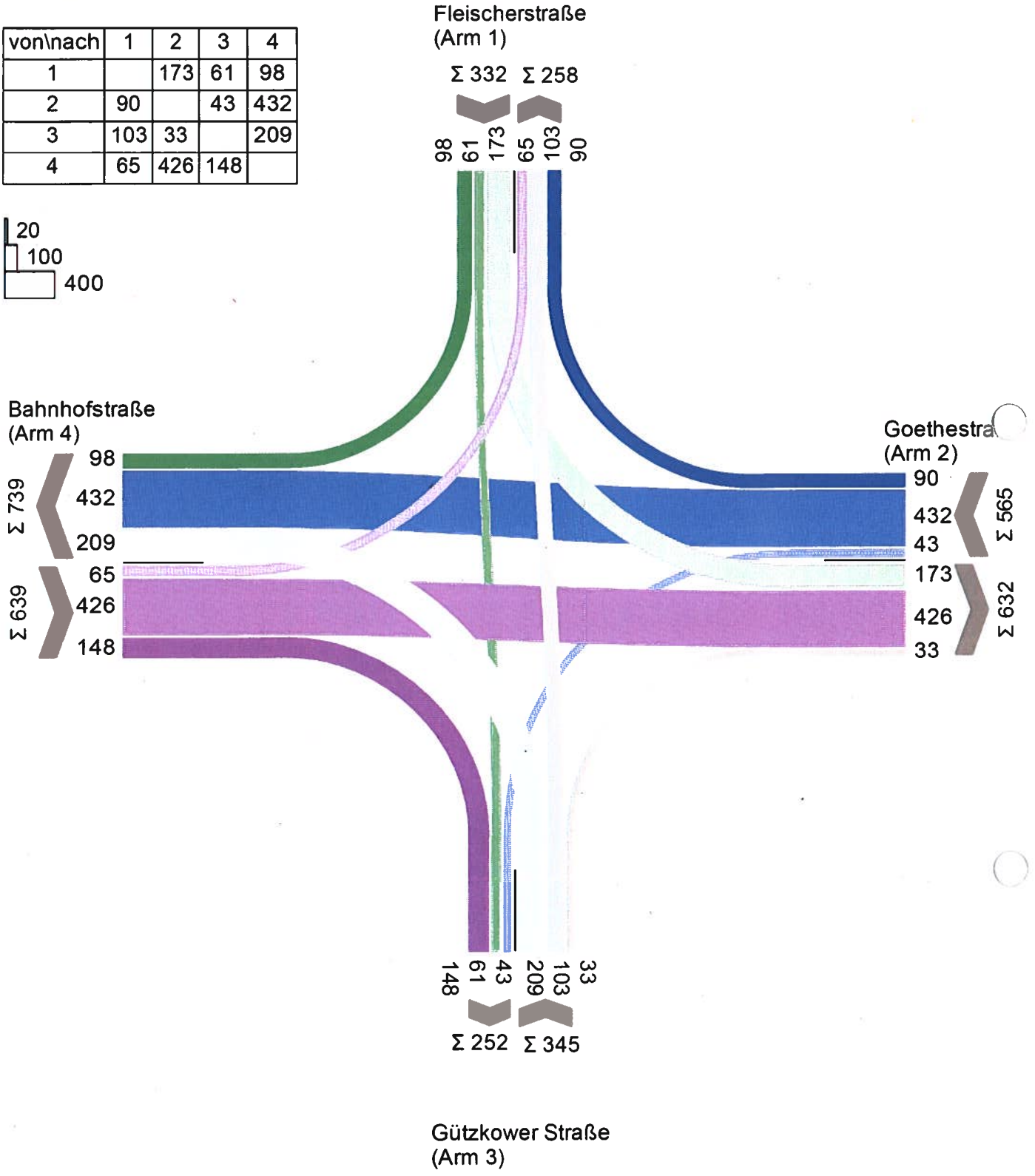
von\nach	1	2	3	4
1		116	43	92
2	140		40	351
3	101	35		148
4	82	358	68	



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3	4
1		173	61	98
2	90		43	432
3	103	33		209
4	65	426	148	

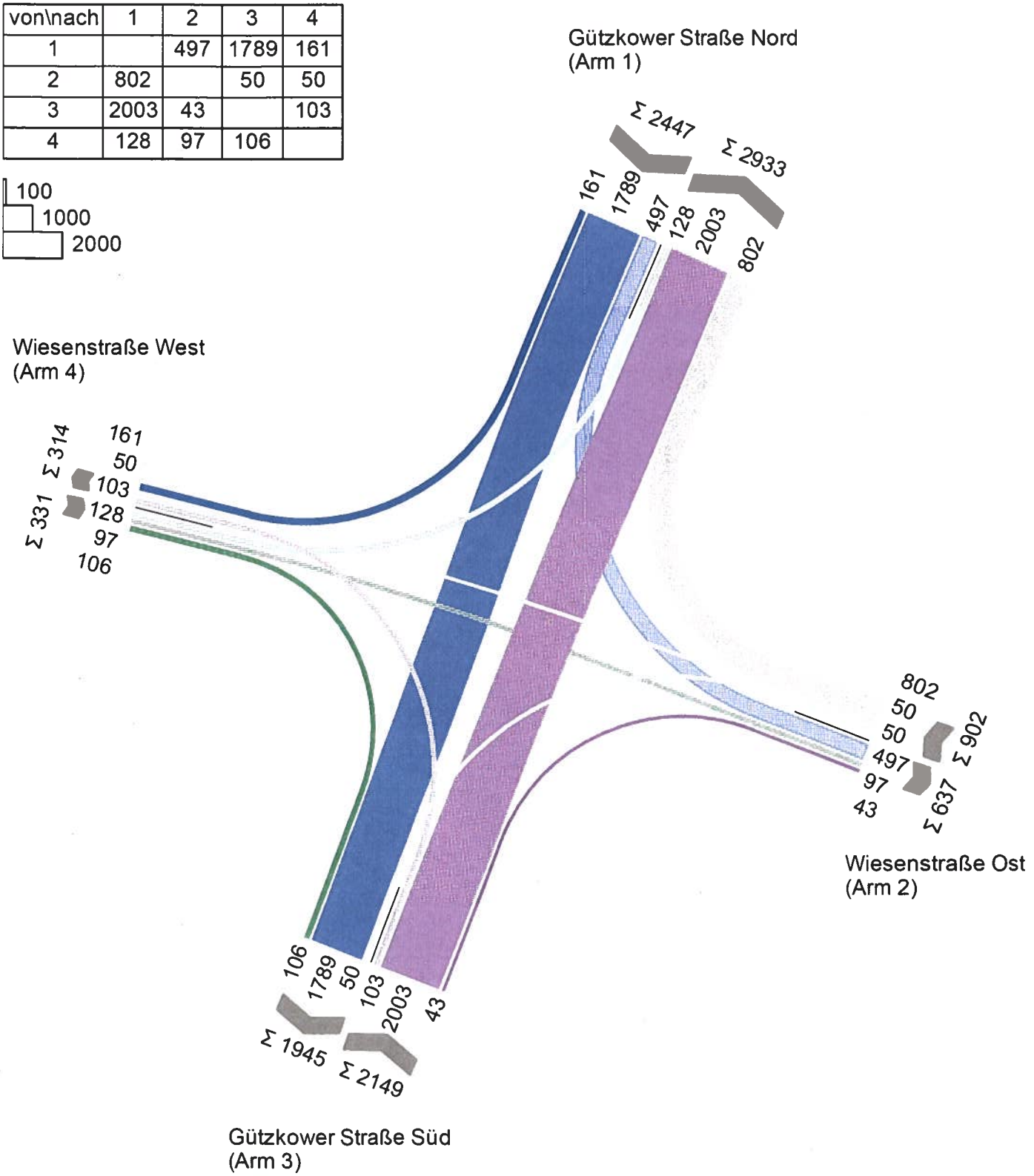


Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

DTV 2020 HBS

von\nach	1	2	3	4
1		497	1789	161
2	802		50	50
3	2003	43		103
4	128	97	106	

100
1000
2000

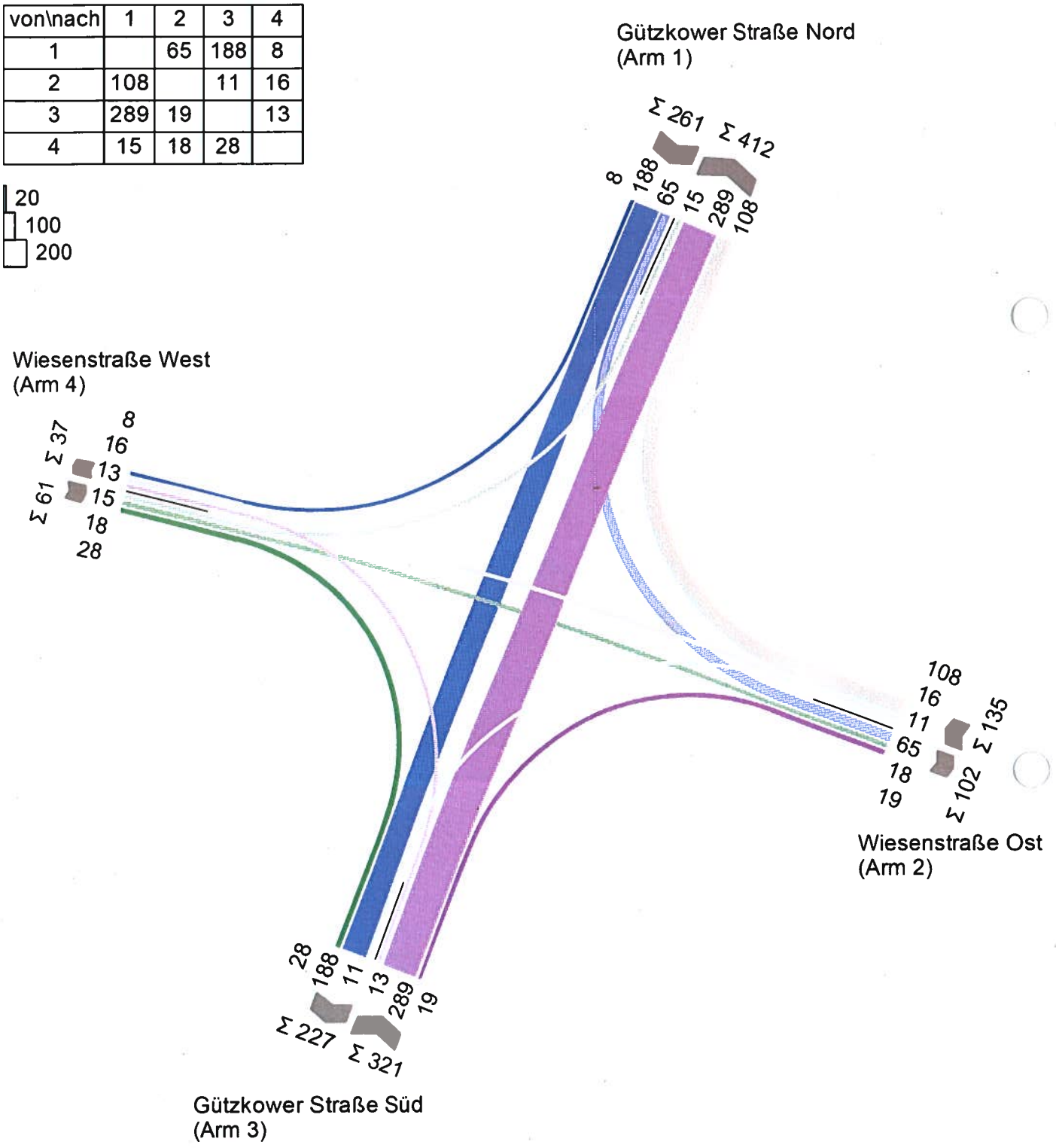


Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Zählung 01.10.2020 Vormittag
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 06:00 - 01.10.2020 10:00
778 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		65	188	8
2	108		11	16
3	289	19		13
4	15	18	28	

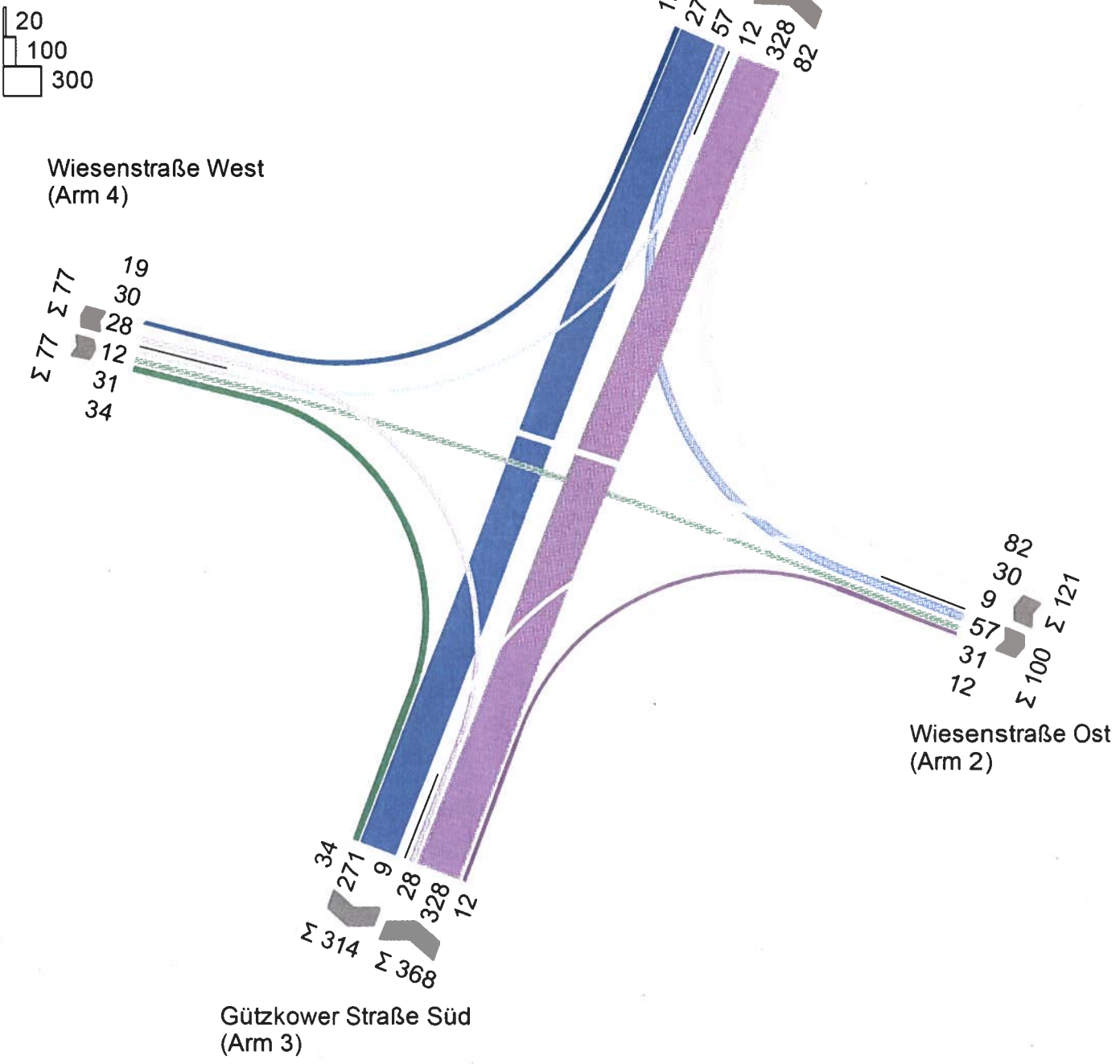


Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01.10.2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
913 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

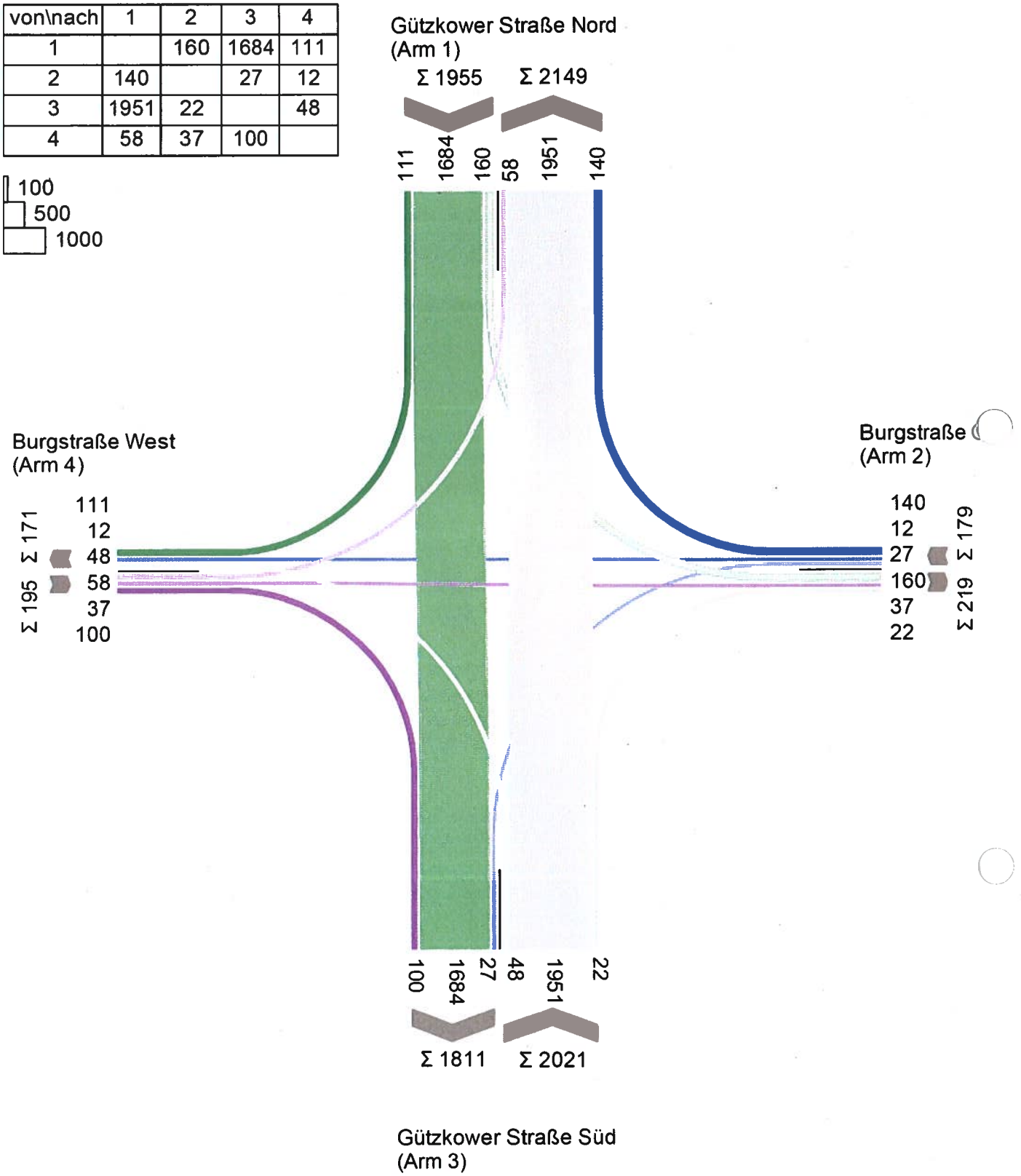
von\nach	1	2	3	4
1		57	271	19
2	82		9	30
3	328	12		28
4	12	31	34	



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

DTV 2020 HBS

von\nach	1	2	3	4
1		160	1684	111
2	140		27	12
3	1951	22		48
4	58	37	100	

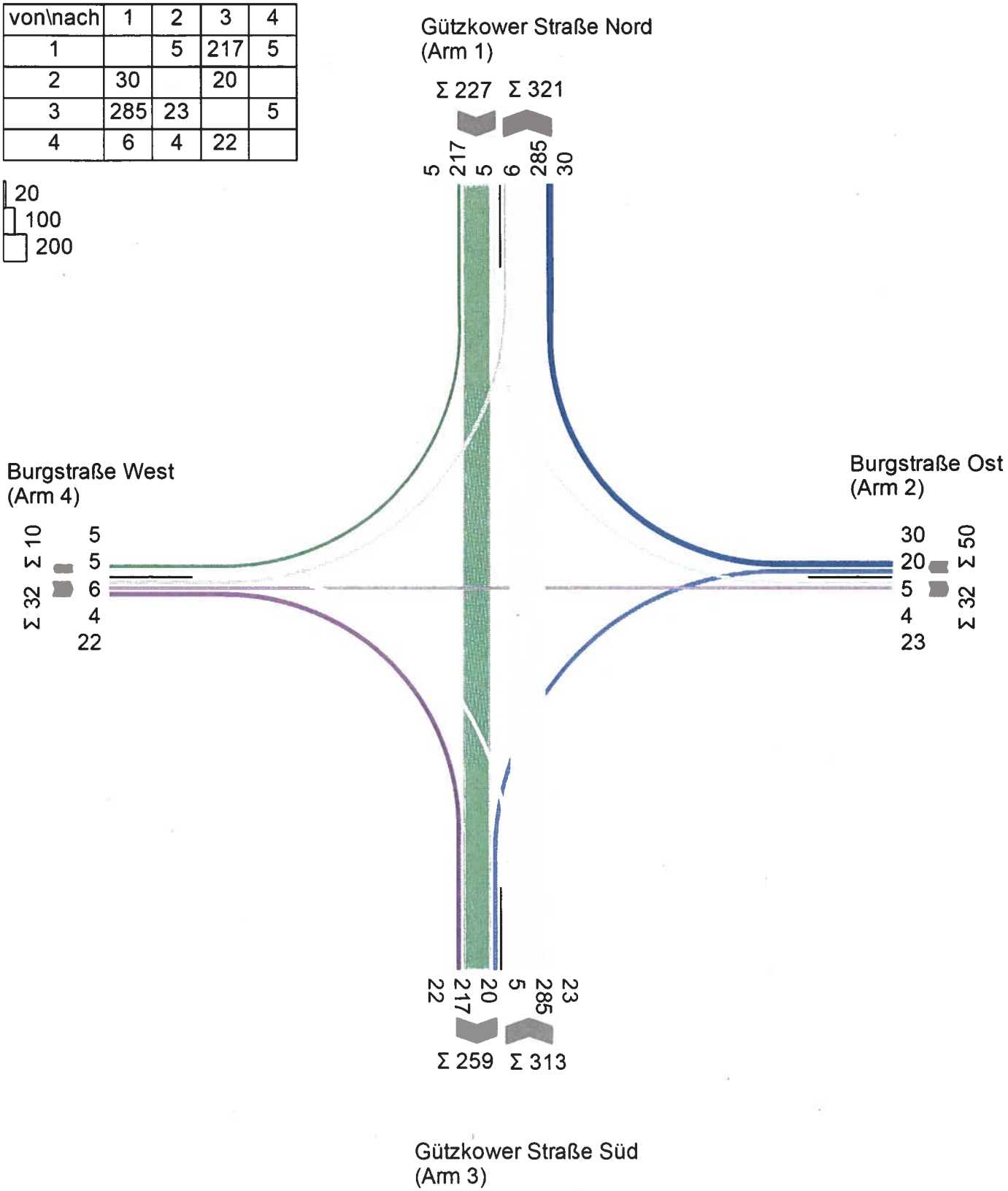


Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Zählung 01. Oktober 2020 Vormittag
Spitzenstunde 07:00 - 08:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 06:00 - 01.10.2020 10:00
622 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		5	217	5
2	30		20	
3	285	23		5
4	6	4	22	

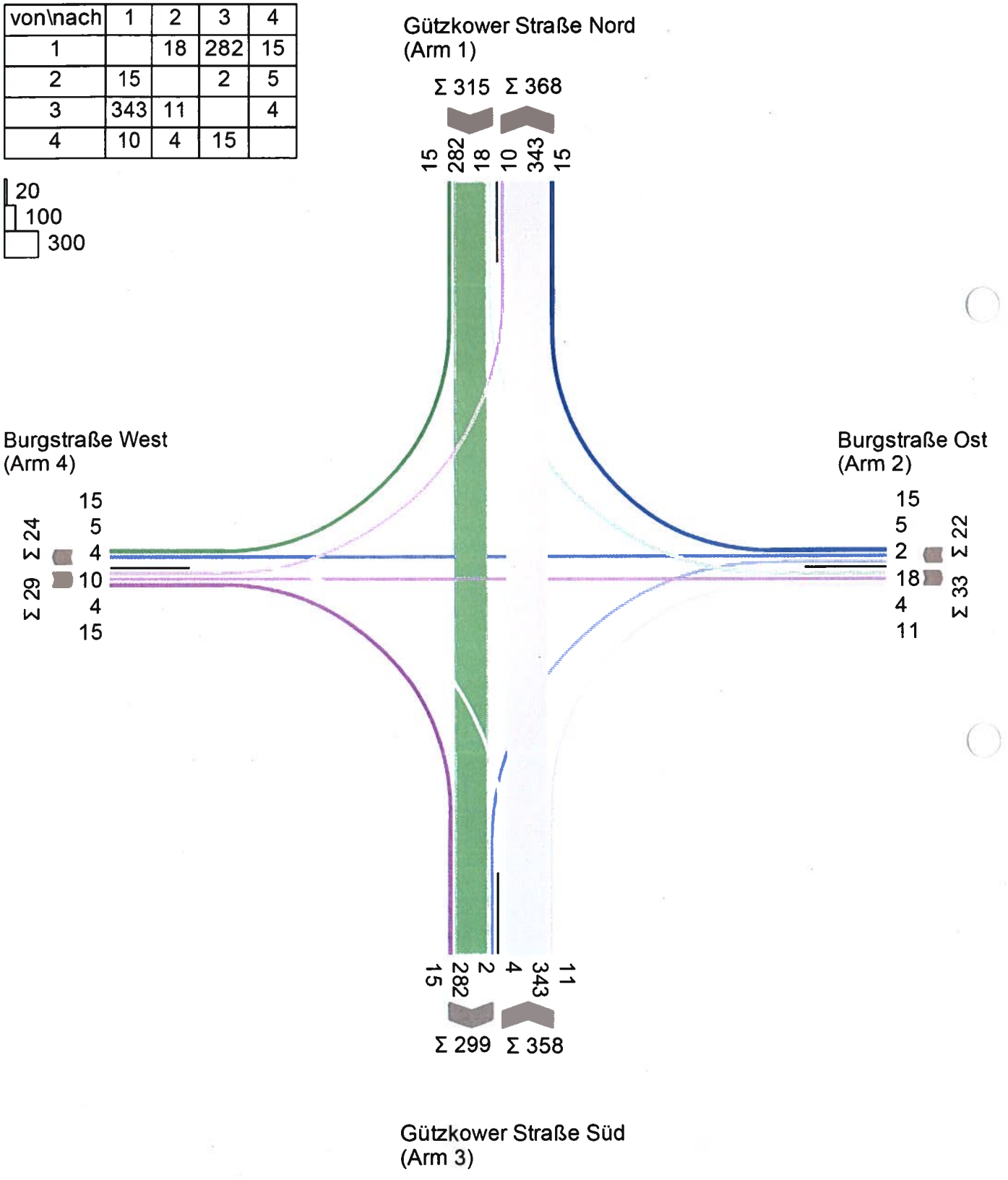


Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01. Oktober 2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
724 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		18	282	15
2	15		2	5
3	343	11		4
4	10	4	15	



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 3: Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf DTV

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) nach HBS 2001/2005

Knotenpunkt: ***KP1 Bahnhofstraße/Zufahrt KAW-Gelände***

Zähldatum: ***01.10.20*** Wochentag: ***Donnerstag*** Stundengruppe: ***6-10,15-19 Uhr***

		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages	Tag/Monats-Faktor t [-]	Halbmonatsfaktor [-]	Umrechnungsfakto r kw	
Basisjahr:	2020				Pkw:	***1,069***
Prognosejahr:	2030	Pkw: ***50,9*** Lkw: ***47,6***	Pkw: ***0,924*** Lkw: ***0,740***	Pkw: ***1,018*** Lkw: ***1,064***	Lkw:	***1,230***
Prognosefaktor:	1,041				50. Stunde Pkw:	***0,0850***
					50. Stunde Lkw:	***0,0156***

Zählergebnis [Fz./Stundengruppe]	**Knotenpunktarm**																					
	Signalisierte Grundstückszufahrt						**Bahnhofstraße Ost**						**Zufahrt KAW-Gelände**						**Bahnhofstraße West**					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Krad	0		0		0		5		50		0		4		0		1		0		39		1	
Pkw	0		0		0		677		3.431		0		573		0		662		0		3.618		641	
Bus	0		0		0		0		76		0		0		0		0		0		56		1	
2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	0		0		0		18		360		0		18		0		23		0		373		34	
Lkw≥ 3,5t	0		0		0		3		61		0		7		0		6		0		71		9	
Lz	0		0		0		1		29		0		3		0		1		0		31		3	
Begriffe gem. HBS	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
qh-Gruppe [Fz-Gr./h-Gr.] gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	0	0	0	0	0	0	700	4	3.917	90	0	0	595	10	0	0	686	7	0	0	4.086	102	677	12
qz [Fz-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	0	0	0	0	0	0	1.375	8	7.695	189	0	0	1.169	21	0	0	1.348	15	0	0	8.028	214	1.330	25
Mz [Fz-Gruppe/24 h] Monatsmittel des Gesamtquerschnitts	0	0	0	0	0	0	1.271	6	7.111	140	0	0	1.080	16	0	0	1.245	11	0	0	7.417	159	1.229	19
DTV [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	0	0	0	0	0	0	1.248	6	6.985	131	0	0	1.061	15	0	0	1.223	10	0	0	7.286	149	1.207	18
DTV des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	**Zufahrt** 0	**Ausfahrt** 0	**Summe** 0				**Zufahrt** 8.370	**Ausfahrt** 8.669	**Summe** 17.039				**Zufahrt** 2.309	**Ausfahrt** 2.479	**Summe** 4.788				**Zufahrt** 8.660	**Ausfahrt** 8.192	**Summe** 16.852			
DTVw [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	0	0	0	0	0	0	1.334	7	7.467	162	0	0	1.134	18	0	0	1.308	13	0	0	7.789	183	1.291	22
DTVw des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	**Zufahrt** 0	**Ausfahrt** 0	**Summe** 0				**Zufahrt** 8.970	**Ausfahrt** 9.293	**Summe** 18.263				**Zufahrt** 2.472	**Ausfahrt** 2.654	**Summe** 5.126				**Zufahrt** 9.284	**Ausfahrt** 8.781	**Summe** 18.065			

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) nach HBS 2001/2005

Knotenpunkt: ***KP2 Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße***

Zähldatum: ***01.10.20*** Wochentag: ***Donnerstag*** Stundengruppe: ***6-10,15-19 Uhr***

		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages	Tag/Monats-Faktor t [-]	Halbmonatsfaktor [-]	Umrechnungsfakto r kw	
Basisjahr:	2020				Pkw:	***1,069***
Prognosejahr:	2030	Pkw: ***50,9*** Lkw: ***47,6***	Pkw: ***0,924*** Lkw: ***0,740***	Pkw: ***1,018*** Lkw: ***1,064***	Lkw:	***1,230***
Prognosefaktor:	1,041				50. Stunde Pkw:	***0,0850***
					50. Stunde Lkw:	***0,0157***

Zählergebnis [Fz./Stundengruppe]	Knotenpunktarm: Rubenowstraße						Bahnhofstraße Ost						Pfarrer-Wachsmann-Straße						Bahnhofstraße West					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Krad	3		0		3		0		44		6		1		1		0		5		37		0	
Pkw	85		5		220		4		3.791		414		101		9		27		551		3.682		51	
Bus	0		0		0		0		73		0		0		0		0		1		58		0	
2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	13		1		26		0		326		35		12		0		0		70		311		7	
Lkw≥ 3,5t	0		0		3		0		60		6		0		0		0		7		74		1	
Lz	0		0		2		0		29		0		0		0		0		2		28		0	
Begriffe gem. HBS	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
qh-Gruppe [Fz-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	101	0	6	0	249	5	4	0	4.234	89	455	6	114	0	10	0	27	0	627	9	4.088	102	58	1
qz [Fz-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	198	0	12	0	489	11	8	0	8.318	187	894	13	224	0	20	0	53	0	1.232	19	8.031	214	114	2
Mz [Fz-Gruppe/24 h] Monatsmittel des Gesamtquerschnitts	183	0	11	0	452	8	7	0	7.686	138	826	9	207	0	18	0	49	0	1.138	14	7.421	159	105	2
DTV [Fz-Gruppe/24h] Analyse aller Tage des Jahres	180	0	11	0	444	7	7	0	7.550	130	811	9	203	0	18	0	48	0	1.118	13	7.290	149	103	1
DTV des Querschnitts [Kfz/24h] Analyse aller Tage des Jahres	Zufahrt 642		Summe 2.611		Ausfahrt 1.969		Zufahrt 8.507		Summe 16.175		Ausfahrt 7.667		Zufahrt 269		Summe 392		Ausfahrt 123		Zufahrt 8.675		Summe 17.010		Ausfahrt 8.335	
DTVw [Fz-Gruppe/24h] Analyse aller Werktage des Jahres	193	0	11	0	475	9	8	0	8.071	160	867	11	217	0	19	0	51	0	1.195	16	7.793	183	111	2
DTVw des Querschnitts [Kfz/24h] Analyse aller Werktage des Jahres	Zufahrt 688		Summe 2.796		Ausfahrt 2.109		Zufahrt 9.117		Summe 17.337		Ausfahrt 8.220		Zufahrt 288		Summe 419		Ausfahrt 131		Zufahrt 9.300		Summe 18.232		Ausfahrt 8.932	

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) nach HBS 2001/2005

Knotenpunkt: ***KP3 Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischer Straße/Gützkower Straße***

Zähldatum: ***01.10.20*** Wochentag: ***Donnerstag*** Stundengruppe: ***6-10,15-19 Uhr***

		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages		Tag/Monats-Faktor t [-]		Halbmonatsfaktor [-]		Umrechnungsfakto r kw		
Basisjahr:	2020	Pkw:	***50,9***	Pkw:	***0,924***	Pkw:	***1,018***	Pkw:	***1,069***	
Prognosejahr:	2030	Lkw:	***47,6***	Lkw:	***0,740***	Lkw:	***1,064***	Lkw:	***1,230***	
Prognosefaktor:	1,041							50. Stunde	Pkw:	***0,0850***
									Lkw:	***0,0160***

Zählergebnis [Fz./Stundengruppe]	**Knotenpunktarm**																	
	Fleischer Straße						**Goethestraße**						**Gützkower Straße**					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Krad	8		6		9		1		23		6		17		5		0	
Pkw	732		222		460		269		2.424		539		1.229		190		173	
Bus	1		15		15		0		56		1		1		0		15	
2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	51		21		55		18		219		37		93		14		10	
Lkw≥ 3,5t	18		1		11		4		43		12		10		4		5	
Lz	0		0		0		0		31		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
qh-Gruppe [Fz-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	792	18	264	1	539	11	288	4	2.722	74	583	12	1.340	10	209	4	198	5
qz [Fz-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	1.556	38	519	2	1.059	23	566	8	5.348	155	1.145	25	2.633	21	411	8	389	11
Mz [Fz-Gruppe/24 h] Monatsmittel des Gesamtquerschnitts	1.438	28	479	2	978	17	523	6	4.941	115	1.058	19	2.433	16	379	6	359	8
DTV [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	1.412	26	471	1	961	16	514	6	4.854	108	1.040	18	2.390	15	373	6	353	7
DTV des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	**Zufahrt** 2.888		**Ausfahrt** 2.206		**Summe** 5.094		**Zufahrt** 6.539		**Ausfahrt** 7.042		**Summe** 13.581		**Zufahrt** 3.143		**Ausfahrt** 2.624		**Summe** 5.767	
DTVw [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	1.510	32	503	2	1.027	20	549	7	5.189	133	1.111	22	2.554	18	398	7	377	9
DTVw des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	**Zufahrt** 3.094		**Ausfahrt** 2.365		**Summe** 5.459		**Zufahrt** 7.011		**Ausfahrt** 7.553		**Summe** 14.564		**Zufahrt** 3.364		**Ausfahrt** 2.808		**Summe** 6.173	

Bahnhofstraße					
10		11		12	
4		24		7	
367		2.594		845	
0		55		2	
52		201		53	
11		50		9	
0		31		1	
Pkw	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
423	11	2.874	81	907	10
831	23	5.646	170	1.782	21
768	17	5.217	126	1.646	16
754	16	5.125	118	1.617	15
Zufahrt 7.646		**Ausfahrt** 8.343			
Summe 15.989					
806	20	5.479	146	1.729	18
Zufahrt 8.197		**Ausfahrt** 8.941			
Summe 17.139					

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) nach HBS 2001/2005

Knotenpunkt: ***KP4 Gützkower Straße Wiesenstraße***

Zähldatum: ***01.10.20*** Wochentag: ***Donnerstag*** Stundengruppe: ***6-10,15-19 Uhr***

		Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages		Tag/Monats-Faktor t [-]		Halbmonatsfaktor [-]		Umrechnungsfakto r kw		
Basisjahr:	2020	Pkw:	***54,6***	Pkw:	***0,924***	Pkw:	***1,018***	Pkw:	***1,069***	
Prognosejahr:	2030	Lkw:	***47,6***	Lkw:	***0,740***	Lkw:	***1,064***	Lkw:	***1,230***	
Prognosefaktor:	1,041							50. Stunde	Pkw:	***0,0950***
									Lkw:	***0,0081***

Zählergebnis [Fz./Stundengruppe]	Knotenpunktarm																					
	Gützkower Straße Nord						Wiesenstraße Ost						Gützkower Straße Süd						Wiesenstraße West					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Krad	1		13		0		0		1		9		1		14		0		0		1		0	
Pkw	296		943		97		30		29		458		61		1.058		26		76		56		64	
Bus	0		17		0		0		0		0		0		16		0		0		0		0	
2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	0		92		0		0		0		13		0		103		0		1		1		0	
Lkw≥ 3,5t	2		12		0		0		0		3		0		16		0		0		1		0	
Lz	0		1		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
qh-Gruppe [Fz-Gr./h-Gr.) gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	297	2	1.065	13	97	0	30	0	30	0	480	3	62	0	1.191	16	26	0	77	0	58	1	64	0
qz [Fz-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	544	4	1.951	27	178	0	55	0	55	0	879	6	114	0	2.181	34	48	0	141	0	106	2	117	0
Mz [Fz-Gruppe/24 h] Monatsmittel des Gesamtquerschnitts	503	3	1.802	20	164	0	51	0	51	0	812	5	105	0	2.016	25	44	0	130	0	98	2	108	0
DTV [Fz-Gruppe/24h] Analyse aller Tage des Jahres	494	3	1.770	19	161	0	50	0	50	0	798	4	103	0	1.980	23	43	0	128	0	96	1	106	0
DTV des Querschnitts [Kfz/24h] Analyse aller Tage des Jahres	Zufahrt 2.447		Summe 5.381		Ausfahrt 2.934		Zufahrt 902		Summe 1.540		Ausfahrt 638		Zufahrt 2.150		Summe 4.095		Ausfahrt 1.946		Zufahrt 332		Summe 646		Ausfahrt 314	
DTVw [Fz-Gruppe/24h] Analyse aller Werktage des Jahres	528	4	1.893	23	172	0	53	0	53	0	853	5	110	0	2.117	29	46	0	137	0	103	2	114	0
DTVw des Querschnitts [Kfz/24h] Analyse aller Werktage des Jahres	Zufahrt 2.620		Summe 5.760		Ausfahrt 3.140		Zufahrt 965		Summe 1.647		Ausfahrt 682		Zufahrt 2.302		Summe 4.385		Ausfahrt 2.083		Zufahrt 355		Summe 691		Ausfahrt 336	

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) nach HBS 2001/2005

Knotenpunkt:	***KP5 Gützkower Straße Burgstraße***																								
Zähldatum:	***01.10.20***	Wochentag:	***Donnerstag***											Stundengruppe:	***6-10,15-19 Uhr***										
Basisjahr:	2020	Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages						Tag/Monats-Faktor t [-]				Halbmonatsfaktor [-]				Umrechnungsfakto r kw	Pkw:	***1,069***							
Prognosejahr:	2030	Pkw:	***54,6***	Lkw:	***47,6***			Pkw:	***0,924***	Lkw:	***0,740***	Pkw:	***1,018***	Lkw:	***1,064***		Lkw:	***1,230***							
Prognosefaktor:	1,041															50. Stunde	Pkw:	***0,0950***						
																	Lkw:	***0,0093***						

Zählergebnis [Fz./Stundengruppe]	**Knotenpunktarm**																							
	Gützkower Straße Nord						**Burgstraße Ost**						**Gützkower Straße Süd**						**Burgstraße West**					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Krad	4		13		0		0		1		0		1		14		1		1		0		0	
Pkw	89		883		65		16		6		84		28		1.027		12		34		22		59	
Bus	0		17		0		0		0		0		0		16		0		0		0		0	
2,8t ≤Lkw≤ 3,5t	3		89		0		0		0		0		0		103		0		0		0		1	
Lkw≥ 3,5t	0		11		2		0		0		0		0		16		0		0		0		0	
Lz	0		1		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Begriffe gem. HBS	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**	**Pkw**	**Lkw**
qh-Gruppe [Fz-Gr./h-Gr.] gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	96	0	1.002	12	65	2	16	0	7	0	84	0	29	0	1.160	16	13	0	35	0	22	0	60	0
qz [Fz-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages	176	0	1.835	25	119	4	29	0	13	0	154	0	53	0	2.125	34	24	0	64	0	40	0	110	0
Mz [Fz-Gruppe/24 h] Monatsmittel des Gesamtquerschnitts	162	0	1.696	19	110	3	27	0	12	0	142	0	49	0	1.963	25	22	0	59	0	37	0	102	0
DTV [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	160	0	1.666	18	108	3	27	0	12	0	140	0	48	0	1.928	23	22	0	58	0	37	0	100	0
DTV des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Tage des Jahres	**Zufahrt** 1.954		**Summe** 4.103		**Ausfahrt** 2.150		**Zufahrt** 178		**Summe** 396		**Ausfahrt** 218		**Zufahrt** 2.022		**Summe** 3.831		**Ausfahrt** 1.810		**Zufahrt** 194		**Summe** 365		**Ausfahrt** 171	
DTVw [Fz-Gruppe/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	171	0	1.781	22	116	4	28	0	12	0	149	0	52	0	2.061	29	23	0	62	0	39	0	107	0
DTVw des Querschnitts [Kfz/24h] - Analyse aller Werktage des Jahres	**Zufahrt** 2.092		**Summe** 4.394		**Ausfahrt** 2.302		**Zufahrt** 190		**Summe** 423		**Ausfahrt** 233		**Zufahrt** 2.165		**Summe** 4.102		**Ausfahrt** 1.937		**Zufahrt** 208		**Summe** 391		**Ausfahrt** 183	

Anlage 4: Leistungsfähigkeit Analyse 2020

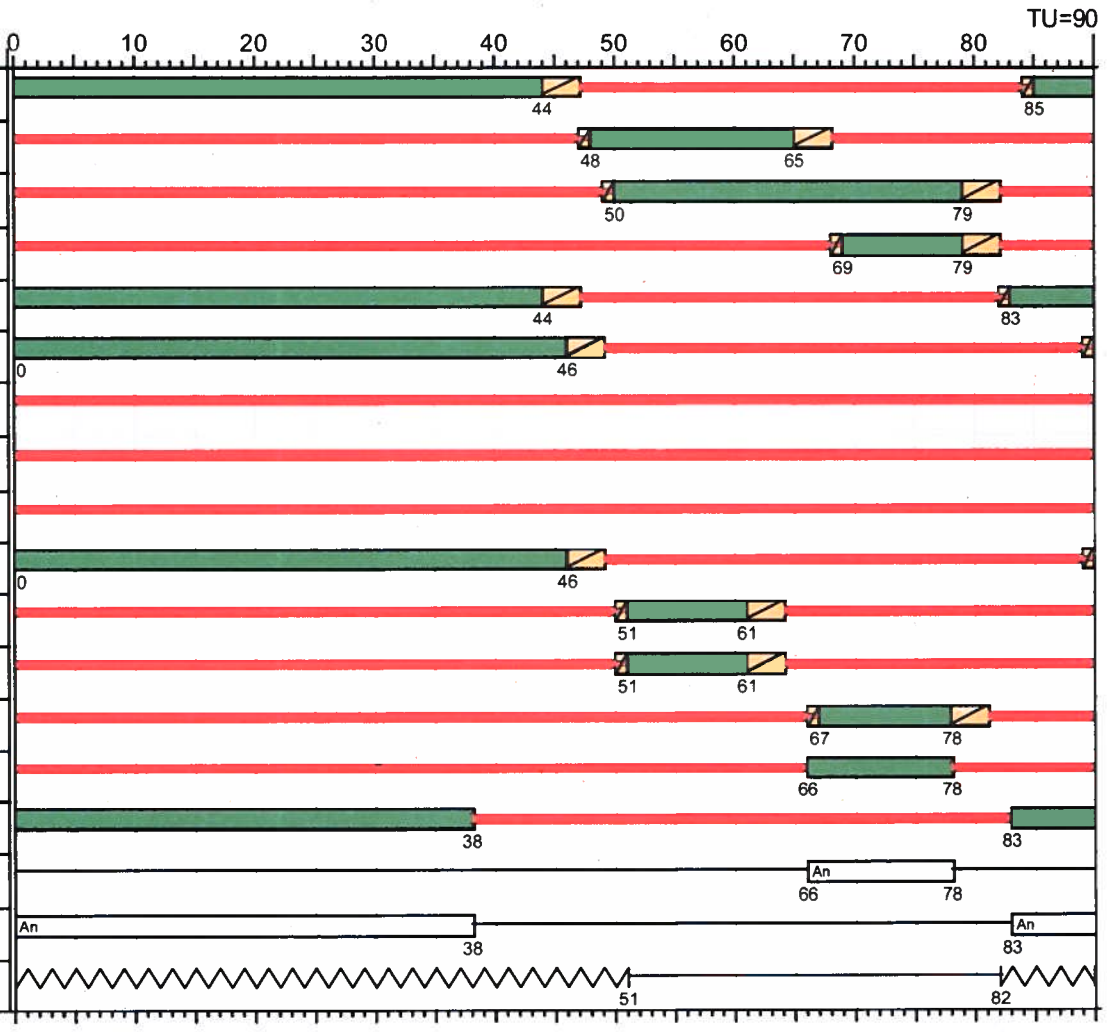
Signalzeitenplan KP1 Morgenplan

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

SP 3 Morgen (3)

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	85	44	49
K2	48	65	17
K3	50	79	29
K4	69	79	10
K5	83	44	51
K6	0	46	46
K7			0
K8			0
K9			0
K10	0	46	46
K11	51	61	10
K12	51	61	10
K13	67	78	11
F1	66	78	12
F2	83	38	45
BLN1	66	78	12
BLN2	83	38	45
BL2	82	51	59



Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planung & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879C • Fax 03834 8887990

MIV - SP 3 Morgen (3) (TU=90) - Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	17	18	73	0,200	127	3,175	1,800	2000	-	10	400	0,318	33,168	0,268	2,981	5,901	35,406	B	
	2		K1	49	50	41	0,556	663	16,575	1,800	2000	-	28	1112	0,596	16,324	0,944	11,951	17,798	106,788	A	
2	2		K3	29	30	61	0,333	104	2,600	1,800	2000	-	17	666	0,156	21,679	0,104	1,933	4,284	25,704	B	
	1		K4	10	11	80	0,122	53	1,325	1,935	1860	-	6	227	0,233	38,433	0,172	1,369	3,348	20,088	C	
3	1		K5	51	52	39	0,578	550	13,750	1,800	2000	-	29	1156	0,476	12,762	0,548	8,553	13,499	80,994	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	46	47	44	0,522	716	17,900	1,875	1920	-	25	1002	0,715	22,835	1,790	15,441	22,087	137,293	B	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	46	47	44	0,522	549	13,725	1,859	1937	-	25	1011	0,543	16,973	0,737	9,893	15,212	94,284	A	
	1		K11	10	11	80	0,122	60	1,500	2,166	1662	-	5	203	0,296	40,245	0,240	1,606	3,749	22,786	C	
8	1		K13	11	12	79	0,133	26	0,650	2,308	1560	-	5	207	0,126	35,794	0,080	0,653	2,020	13,514	C	
	2		K12	10	11	80	0,122	29	0,725	2,392	1505	-	5	184	0,158	37,426	0,105	0,754	2,223	14,032	C	
Knotenpunktssummen:								2877						6168								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 3 Morgen (3) (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	t_{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
7	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
	Furt 1 2	BLN1	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
8	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	45				45,000	C	
	Furt 1 2	BLN2	Einzelne Furt	-	45				45,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t_{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

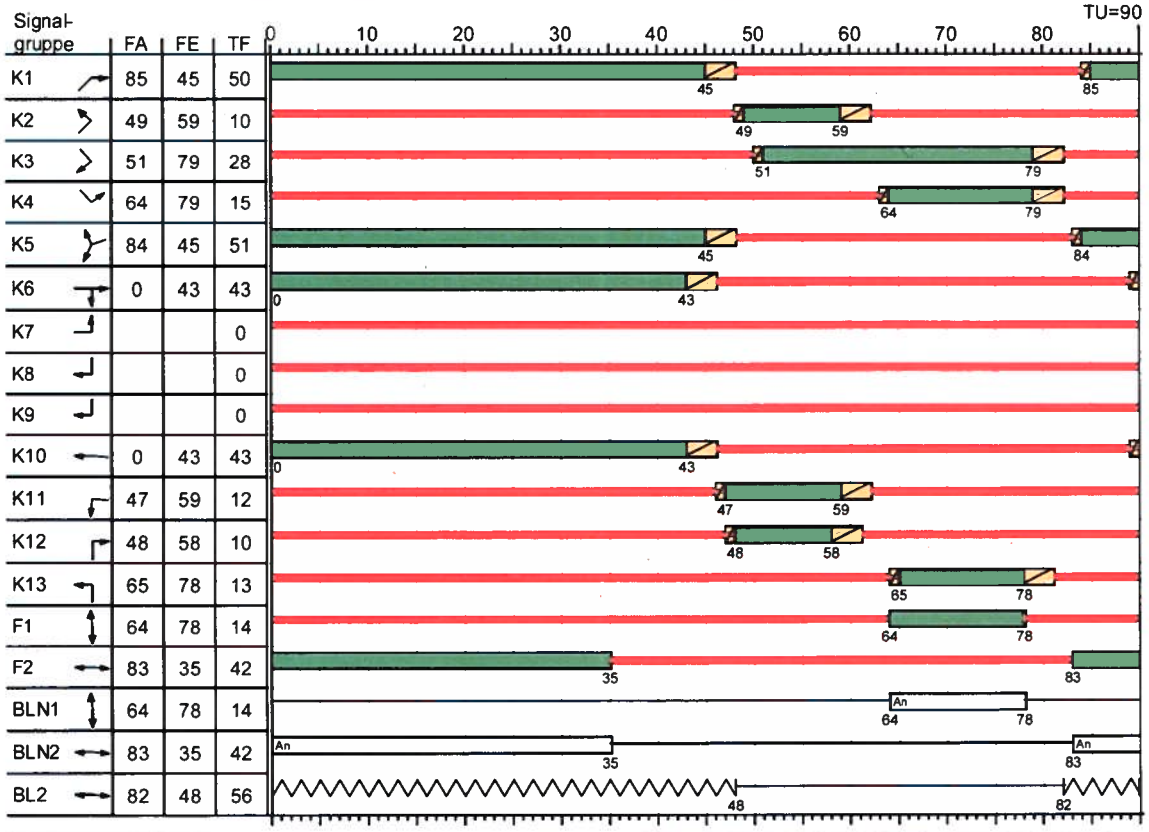
Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan KP1 Nachmittagsplan aus Logik

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel 03834 888790•Fax 03834 8887990

SP 4 Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	17	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP1 - HBS Bewertung Analyse 2020 Nachmittag

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Stolpe Hauswiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879(• Fax 03834 8887990

MIV - SP 4 Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen (TU=90) - Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	87	2,175	1,800	2000	-	6	244	0,357	41,005	0,321	2,318	4,893	29,358	C	
	2		K1	50	51	40	0,567	625	15,625	1,822	1976	-	28	1120	0,558	14,881	0,790	10,687	16,216	98,464	A	
2	2		K3	28	29	62	0,322	256	6,400	1,800	2000	-	16	644	0,398	25,895	0,388	5,365	9,282	55,692	B	
	1		K4	15	16	75	0,178	112	2,800	1,999	1801	-	8	321	0,349	35,897	0,310	2,764	5,576	34,560	C	
3	1		K5	51	52	39	0,578	673	16,825	1,841	1956	-	28	1130	0,596	15,232	0,944	11,775	17,578	107,894	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	43	44	47	0,489	737	18,425	1,859	1937	-	24	947	0,778	29,507	2,773	17,970	25,139	153,700	B	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	43	44	47	0,489	605	15,125	1,874	1921	-	23	939	0,644	21,741	1,197	12,479	18,453	115,257	B	
	1		K11	12	13	78	0,144	125	3,125	2,138	1684	-	6	242	0,517	45,235	0,646	3,536	6,716	40,296	C	
8	1		K13	13	14	77	0,156	125	3,125	2,070	1739	-	7	271	0,461	41,287	0,508	3,350	6,445	38,670	C	
	2		K12	10	11	80	0,122	131	3,275	2,273	1584	-	5	193	0,679	62,948	1,347	4,482	8,062	48,372	D	
Knotenpunktssummen:								3476						6051								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - SP 4 Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
7	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
	Furt 1 2	BLN1	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
8	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	48				48,000	C	
	Furt 1 2	BLN2	Einzelne Furt	-	48				48,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W max}$	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

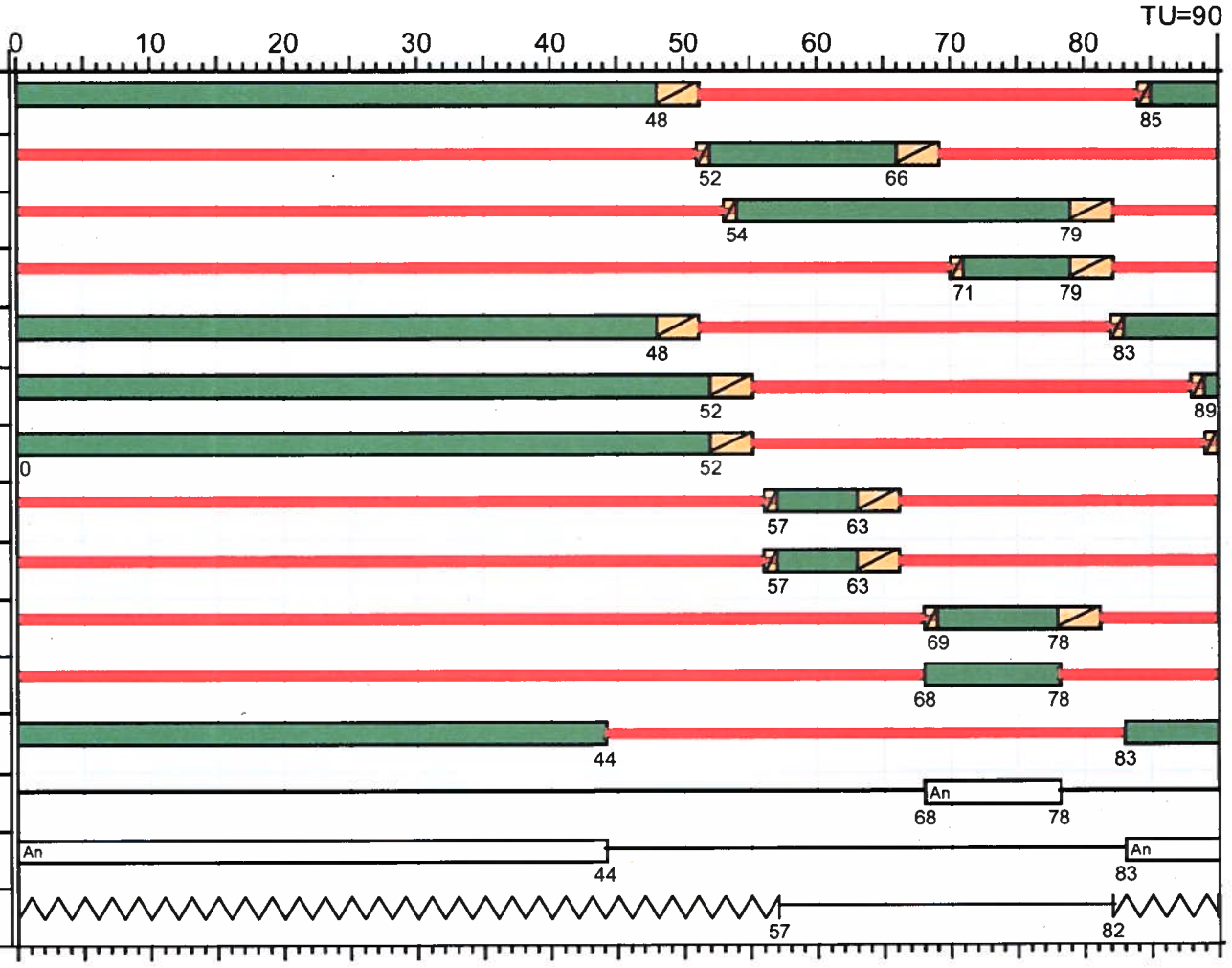
Signalzeitenplan KP1 Nachmittagsplan

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur|Planung&Organisation
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel 03834 888790•Fax 03834 8887990

LISA

SP 4 Nachmittag (4)

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	85	48	53
K2	52	66	14
K3	54	79	25
K4	71	79	8
K5	83	48	55
K6	89	52	53
K10	0	52	52
K11	57	63	6
K12	57	63	6
K13	69	78	9
F1	68	78	10
F2	83	44	51
BLN1	68	78	10
BLN2	83	44	51
BL2	82	57	65



Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879(• Fax 03834 8887990

MIV - SP 4 Nachmittag (4) (TU=90) - Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	14	15	76	0,167	87	2,175	1,800	2000	-	8	334	0,260	34,798	0,200	2,094	4,541	27,246	B	
	2		K1	53	54	37	0,600	625	15,625	1,822	1976	-	30	1186	0,527	12,611	0,686	9,826	15,127	91,851	A	
2	2		K3	25	26	65	0,289	256	6,400	1,800	2000	-	14	578	0,443	29,034	0,473	5,692	9,727	58,362	B	
	1		K4	8	9	82	0,100	112	2,800	1,999	1801	-	5	180	0,622	59,268	1,020	3,707	6,963	43,157	D	
3	1		K5	55	56	35	0,622	673	16,825	1,841	1956	-	30	1216	0,553	12,087	0,772	10,466	15,937	97,821	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	53	54	37	0,600	737	18,425	1,859	1937	-	29	1162	0,634	15,152	1,140	13,035	19,141	117,028	A	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	52	53	38	0,589	605	15,125	1,874	1921	-	28	1131	0,535	13,362	0,711	9,788	15,079	94,183	A	
	1		K11	6	7	84	0,078	125	3,125	2,138	1684	-	3	131	0,954	192,502	5,501	8,614	13,578	81,468	E	
8	1		K13	9	10	81	0,111	125	3,125	2,070	1739	-	5	193	0,648	59,921	1,158	4,151	7,597	45,582	D	
	2		K12	6	7	84	0,078	131	3,275	2,273	1584	-	3	124	1,056	283,067	8,321	11,596	17,355	104,130	F	
Knotenpunktssummen:								3476						6235								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 4 Nachmittag (4) (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
7	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
	Furt 1 2	BLN1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
8	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	
	Furt 1 2	BLN2	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP1 - HBS Bewertung Analyse 2017 Nachmittag

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planung & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - SP 4 Nachmittag (4) (TU=90) - Nachmittagsspitze 2017

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	14	15	76	0,167	74	1,850	1,910	1885	-	8	315	0,235	34,489	0,174	1,778	4,033	25,674	B	
	2		K1	53	54	37	0,600	665	16,625	1,805	1994	-	30	1196	0,556	13,161	0,783	10,762	16,310	98,154	A	
2	2		K3	25	26	65	0,289	191	4,775	1,885	1910	-	14	552	0,346	27,272	0,306	4,078	7,493	47,071	B	
	1		K4	8	9	82	0,100	94	2,350	2,059	1748	-	4	175	0,537	52,877	0,698	2,933	5,829	37,212	D	
3	1		K5	55	56	35	0,622	520	13,000	1,822	1976	-	31	1229	0,423	9,997	0,434	7,103	11,610	70,496	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	53	54	37	0,600	759	18,975	1,837	1960	-	29	1177	0,645	15,388	1,206	13,570	19,800	120,226	A	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	52	53	38	0,589	484	12,100	1,841	1955	-	29	1151	0,421	11,452	0,438	7,048	11,531	70,777	A	
	1		K11	6	7	84	0,078	111	2,775	2,138	1684	x	3	118	0,847	126,288	5,105	1,815	9,934	59,604	E	
	1+3		K10, K11					595	14,875	1,897	1898	-	17	691	0,861	56,676	5,790	19,569	27,050	166,033	D	
8	1		K13	9	10	81	0,111	93	2,325	2,070	1739	-	5	193	0,482	47,890	0,553	2,737	5,535	33,210	C	
	2		K12	6	7	84	0,078	108	2,700	2,273	1584	-	3	124	0,871	141,639	3,465	6,136	10,325	61,950	E	
Knotenpunktssummen								3099						6112								
Gewichtete Mittelwerte															-	-						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 4 Nachmittag (4) (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S,1}$ [s]	$t_{W,1.Insel}$ [s]	$t_{S,2}$ [s]	$t_{W,2.Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
7	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
	Furt 1 2	BLN1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
8	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	
	Furt 1 2	BLN2	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,1.Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2.Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

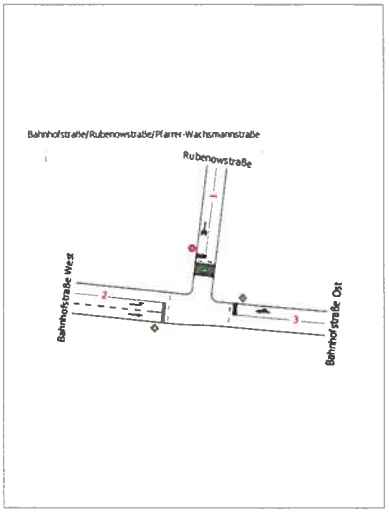
Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Analyse 2020 Vormittag TK1

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	B	STOP	Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 2	2	571,0	569,5	1.800,0	1.805,5	0,316	1.234,5	2,9	A
		3 → 1	3	80,0	80,0	1.589,0	1.589,0	0,050	1.509,0	2,4	A
1	B	1 → 3	4	10,0	10,0	123,5	123,5	0,081	113,5	31,7	D
		1 → 2	6	30,0	29,0	472,0	488,0	0,061	458,0	7,9	A
2	C	2 → 1	7	111,0	112,5	608,0	599,5	0,185	488,5	7,4	A
		2 → 3	8	611,0	628,0	1.800,0	1.751,0	0,349	1.140,0	3,2	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	40,0	39,0	274,5	281,5	0,142	241,5	14,9	B
2	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
									Gesamt QSV		D

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

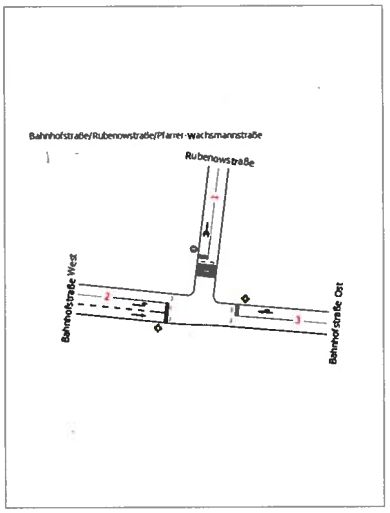
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Analyse 2020 Nachmittag TK1

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	B	STOP	Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6
2	C	◆	Vorfahrtsstraße	7
				8
3	A	◆	Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 2	2	713,0	715,0	1.800,0	1.794,5	0,397	1.081,5	3,3	A
		3 → 1	3	78,0	76,0	1.555,0	1.596,5	0,049	1.518,5	2,4	A
1	B	1 → 3	4	18,0	18,0	107,0	107,0	0,168	89,0	40,4	D
		1 → 2	6	53,0	52,5	404,5	408,0	0,130	355,0	10,1	B
2	C	2 → 1	7	87,0	87,5	508,0	505,0	0,172	418,0	8,6	A
		2 → 3	8	625,0	637,0	1.800,0	1.766,5	0,354	1.141,5	3,2	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	71,0	70,5	236,5	238,0	0,298	167,0	21,5	C
2	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
										Gesamt QSV	D

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

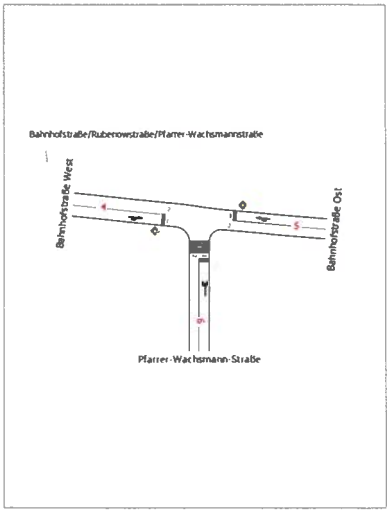
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Analyse 2020 Vormittag TK2

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planungs & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
4	A	◇	Vorfahrtsstraße	2
				3
5	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
6	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 5	2	613,0	630,0	1.800,0	1.751,0	0,350	1.138,0	3,2	A
		4 → 6	3	8,0	8,0	1.544,0	1.544,0	0,005	1.536,0	2,3	A
6	B	6 → 4	4	22,0	21,5	206,5	211,5	0,104	189,5	19,0	B
		6 → 5	6	3,0	3,0	564,5	564,5	0,005	561,5	6,4	A
5	C	5 → 6	7	0,0	0,0	612,0	556,5	0,000	556,5	0,0	A
		5 → 4	8	629,0	627,5	1.800,0	1.803,5	0,349	1.174,5	3,1	A
Mischströme											
6	B	-	4+6	25,0	24,5	225,0	229,5	0,109	204,5	17,6	B
5	C	-	7+8	629,0	627,5	1.800,0	1.803,5	0,349	1.174,5	3,1	A
									Gesamt QSV		B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

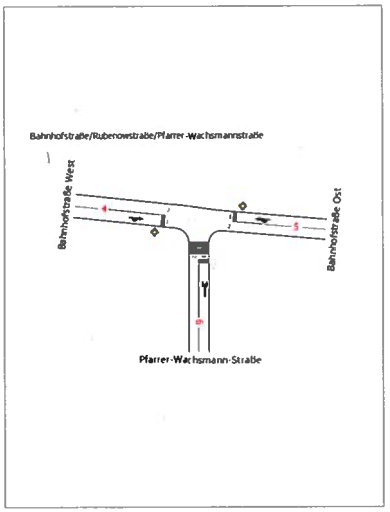
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Analyse 2020 Nachmittag TK2

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
5	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
6	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 5	2	635,0	647,0	1.800,0	1.766,5	0,359	1.131,5	3,2	A
		4 → 6	3	8,0	8,0	1.462,5	1.462,5	0,005	1.454,5	2,5	A
6	B	6 → 4	4	13,0	13,0	163,0	163,0	0,080	150,0	24,0	C
		6 → 5	6	6,0	5,5	549,5	599,0	0,010	593,0	6,1	A
5	C	5 → 6	7	1,0	0,5	565,0	1.130,0	0,001	1.129,0	3,2	A
		5 → 4	8	778,0	778,0	1.800,0	1.800,0	0,432	1.022,0	3,5	A
Mischströme											
6	B	-	4+6	19,0	18,5	205,5	211,0	0,090	192,0	18,7	B
5	C	-	7+8	779,0	778,5	1.800,0	1.802,0	0,433	1.023,0	3,5	A
									Gesamt QSV		C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

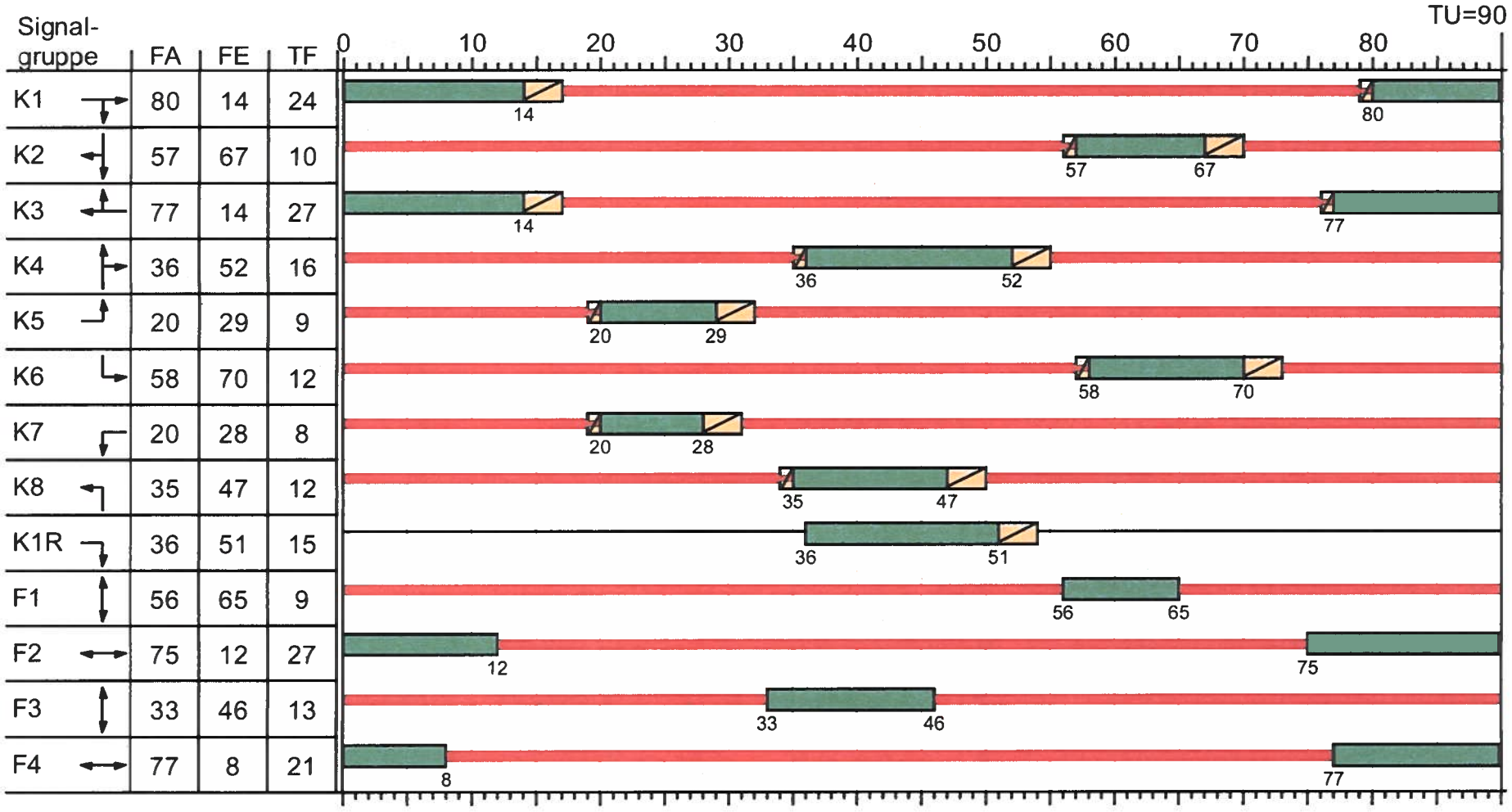
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan KP3 - Original aus VTU

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur-Planung&Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Original aus VTU



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - Original aus VTU (TU=90) - Nachmittagsspitze 2017

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95>nK}$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	181	4,525	2,015	1787	-	5	211	0,858	105,883	3,923	8,364	13,255	79,530	E	
	3		K6	12	13	78	0,144	200	5,000	2,016	1786	-	6	257	0,778	71,060	2,422	7,242	11,793	70,758	E	
2	1		K3	27	28	63	0,311	148	3,700	2,124	1695	-	13	507	0,292	25,904	0,236	3,078	6,045	36,270	B	
	3		K3	27	28	63	0,311	384	9,600	1,811	1988	-	15	618	0,621	32,639	1,058	9,256	14,401	86,924	B	
	4		K7	8	9	82	0,100	30	0,750	2,016	1786	-	4	179	0,168	39,346	0,113	0,800	2,313	13,878	C	
3	3		K8	12	13	78	0,144	215	5,375	2,016	1786	-	6	257	0,837	88,004	3,606	8,838	13,866	83,196	E	
	1		K4	16	17	74	0,189	84	2,100	1,942	1854	-	8	319	0,263	34,604	0,203	2,024	4,430	26,580	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	90	2,250	2,016	1786	-	5	198	0,455	46,420	0,493	2,600	5,327	31,962	C	
	3		K1	24	25	66	0,278	428	10,700	1,807	1992	-	14	554	0,773	46,552	2,566	12,406	18,363	110,619	C	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	173	4,325	2,124	1695	-	18	716	0,242	17,654	0,181	2,965	5,877	35,262	A	
Knotenpunktssummen:								1933						3816								
Gewichtete Mittelwerte:															0,628	51,686						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - Original aus VTU (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS\,95>nK}$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS\,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

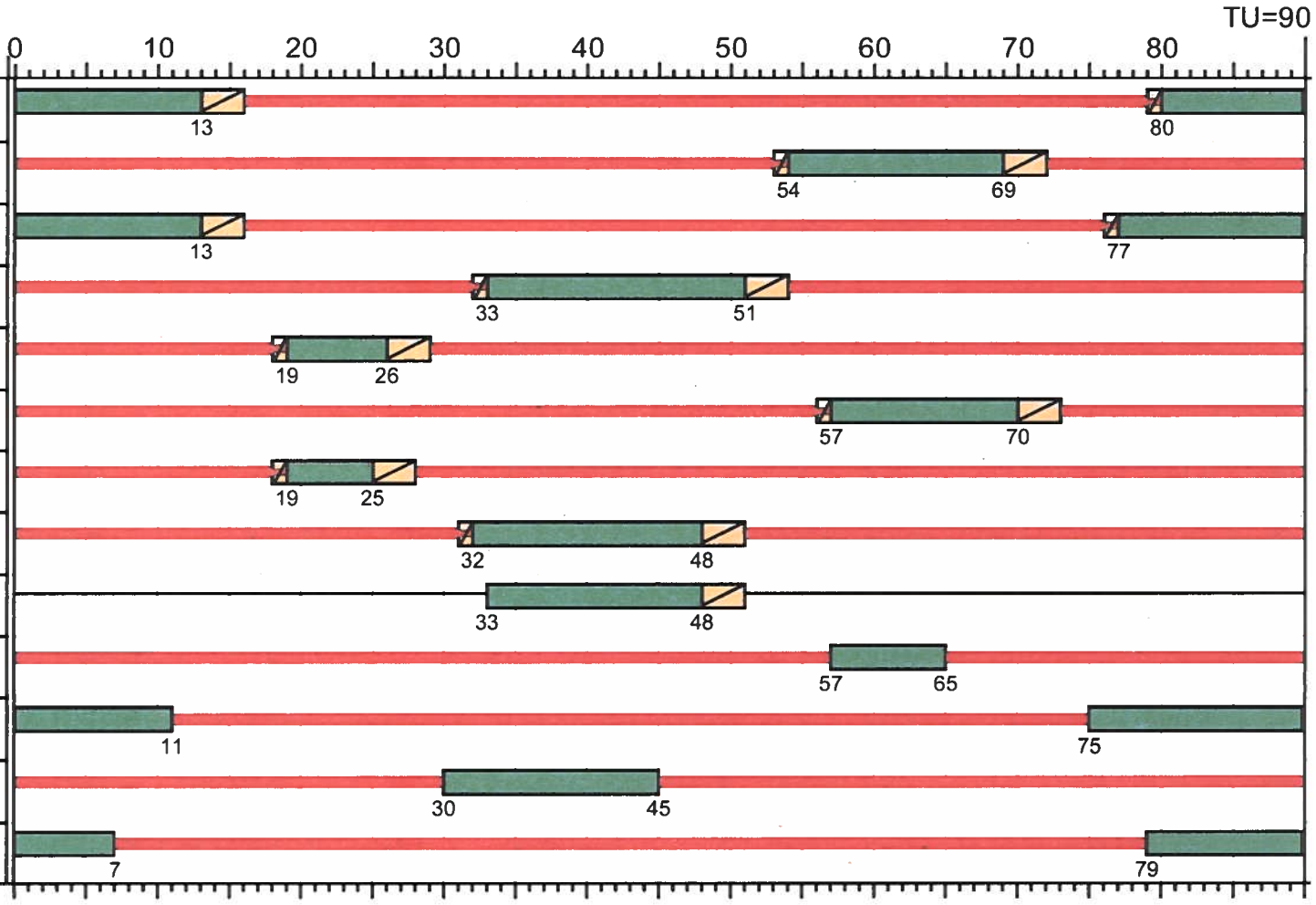
Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieurplanung&Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

SP 2017 Modifiziert

Signalgruppe	FA	FE	TF
K1	80	13	23
K2	54	69	15
K3	77	13	26
K4	33	51	18
K5	19	26	7
K6	57	70	13
K7	19	25	6
K8	32	48	16
K1R	33	48	15
F1	57	65	8
F2	75	11	26
F3	30	45	15
F4	79	7	18



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel. 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - SP 2017 Modifiziert (TU=90) - Nachmittagsspitze 2017

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	ts [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K2	15	16	75	0,178	181	4,525	2,015	1787	-	7	265	0,683	55,453	1,407	5,696	9,732	58,392	D	
	3		K6	13	14	77	0,156	200	5,000	2,016	1786	-	7	279	0,717	58,002	1,698	6,449	10,744	64,464	D	
2	1		K3	26	27	64	0,300	148	3,700	2,124	1695	-	12	488	0,303	26,831	0,249	3,135	6,129	36,774	B	
	3		K3	26	27	64	0,300	384	9,600	1,811	1988	-	15	596	0,644	34,500	1,187	9,516	14,733	88,928	B	
	4		K7	6	7	84	0,078	30	0,750	2,016	1786	-	3	139	0,216	42,923	0,155	0,858	2,425	14,550	C	
3	3		K8	16	17	74	0,189	215	5,375	2,016	1786	-	8	338	0,636	45,591	1,122	6,077	10,246	61,476	C	
	1		K4	18	19	72	0,211	84	2,100	1,942	1854	-	9	354	0,237	32,638	0,176	1,955	4,320	25,920	B	
4	4		K5	7	8	83	0,089	90	2,250	2,016	1786	-	4	159	0,566	57,192	0,789	2,947	5,850	35,100	D	
	3		K1	23	24	67	0,267	428	10,700	1,807	1992	-	13	532	0,805	52,884	3,264	13,254	19,411	116,932	D	
	1		K1, K1R	38	39	52	0,433	173	4,325	2,124	1695	-	17	660	0,262	19,808	0,202	3,144	6,143	36,858	A	
Knotenpunktssummen:								1933						3810								
Gewichtete Mittelwerte:															0,602	43,402						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - SP 2017 Modifiziert (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	64				64,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	82				82,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

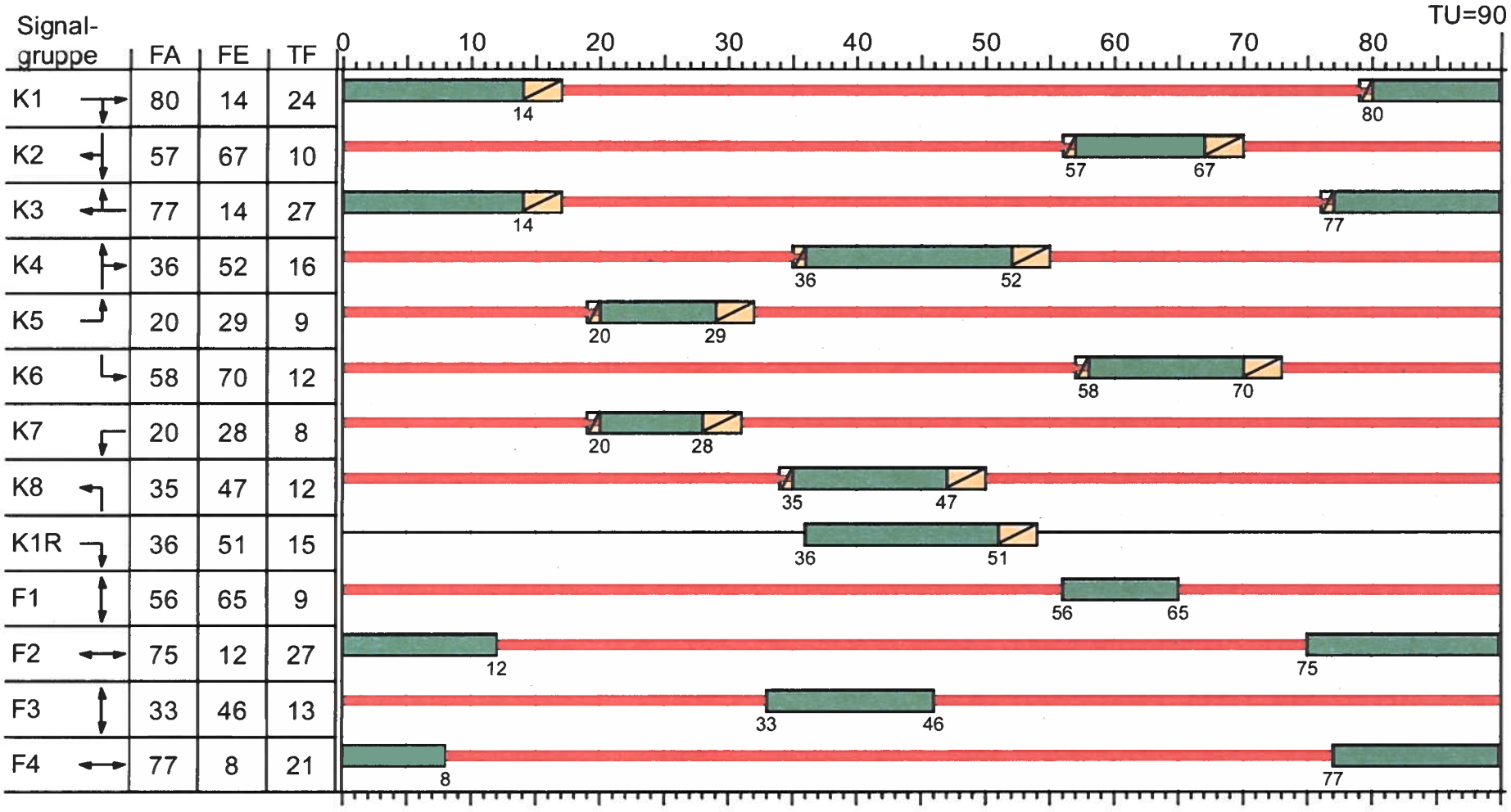
Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan KP3 - Original aus VTU

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Original aus VTU



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - Original aus VTU (TU=90) - Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	129	3,225	2,038	1767	-	5	208	0,620	55,389	1,018	4,087	7,506	45,396	D	
	3		K6	12	13	78	0,144	116	2,900	2,054	1753	-	6	252	0,460	42,526	0,505	3,163	6,171	37,729	C	
2	1		K3	27	28	63	0,311	140	3,500	2,124	1695	-	13	525	0,267	24,784	0,208	2,841	5,692	34,152	B	
	3		K3	27	28	63	0,311	340	8,500	1,863	1932	-	15	601	0,566	30,808	0,815	7,923	12,683	78,761	B	
	4		K7	8	9	82	0,100	40	1,000	2,054	1753	-	4	175	0,229	40,760	0,168	1,089	2,854	17,449	C	
3	3		K8	12	13	78	0,144	146	3,650	2,068	1741	-	6	251	0,582	48,338	0,861	4,271	7,766	47,807	C	
	1		K4	16	17	74	0,189	81	2,025	2,024	1779	-	8	314	0,258	34,208	0,198	1,944	4,302	26,612	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	82	2,050	2,091	1722	-	5	191	0,429	45,636	0,440	2,354	4,949	30,793	C	
	3		K1	24	25	66	0,278	350	8,750	1,877	1918	-	13	533	0,657	37,251	1,266	8,995	14,067	88,031	C	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	68	1,700	2,124	1695	-	19	741	0,092	15,133	0,056	1,053	2,788	16,728	A	
Knotenpunktssummen:								1492						3791								
Gewichtete Mittelwerte:															0,502	37,058						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - Original aus VTU (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - Original aus VTU (TU=90) - Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	151	3,775	2,036	1768	-	5	209	0,722	67,515	1,698	5,338	9,245	56,801	D	
	3		K6	12	13	78	0,144	170	4,250	2,060	1748	-	6	252	0,675	55,752	1,346	5,376	9,297	57,009	D	
2	1		K3	27	28	63	0,311	90	2,250	2,160	1667	-	12	497	0,181	24,339	0,124	1,794	4,059	24,768	B	
	3		K3	27	28	63	0,311	422	10,550	1,850	1946	-	15	605	0,698	36,753	1,591	10,875	16,452	101,476	C	
	4		K7	8	9	82	0,100	41	1,025	2,016	1786	-	4	179	0,229	40,683	0,168	1,112	2,895	17,370	C	
3	3		K8	12	13	78	0,144	200	5,000	2,016	1786	-	6	257	0,778	71,060	2,422	7,242	11,793	70,758	E	
	1		K4	16	17	74	0,189	62	1,550	1,957	1840	-	8	317	0,196	33,484	0,137	1,465	3,512	21,072	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	65	1,625	2,016	1786	-	5	198	0,328	41,999	0,280	1,779	4,035	24,210	C	
	3		K1	24	25	66	0,278	415	10,375	1,841	1955	-	14	543	0,764	45,715	2,403	11,914	17,752	108,962	C	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	148	3,700	2,135	1686	-	18	735	0,201	16,385	0,142	2,429	5,065	30,542	A	
Knotenpunktssummen:								1764						3792								
Gewichtete Mittelwerte:															0,612	45,043						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - Original aus VTU (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

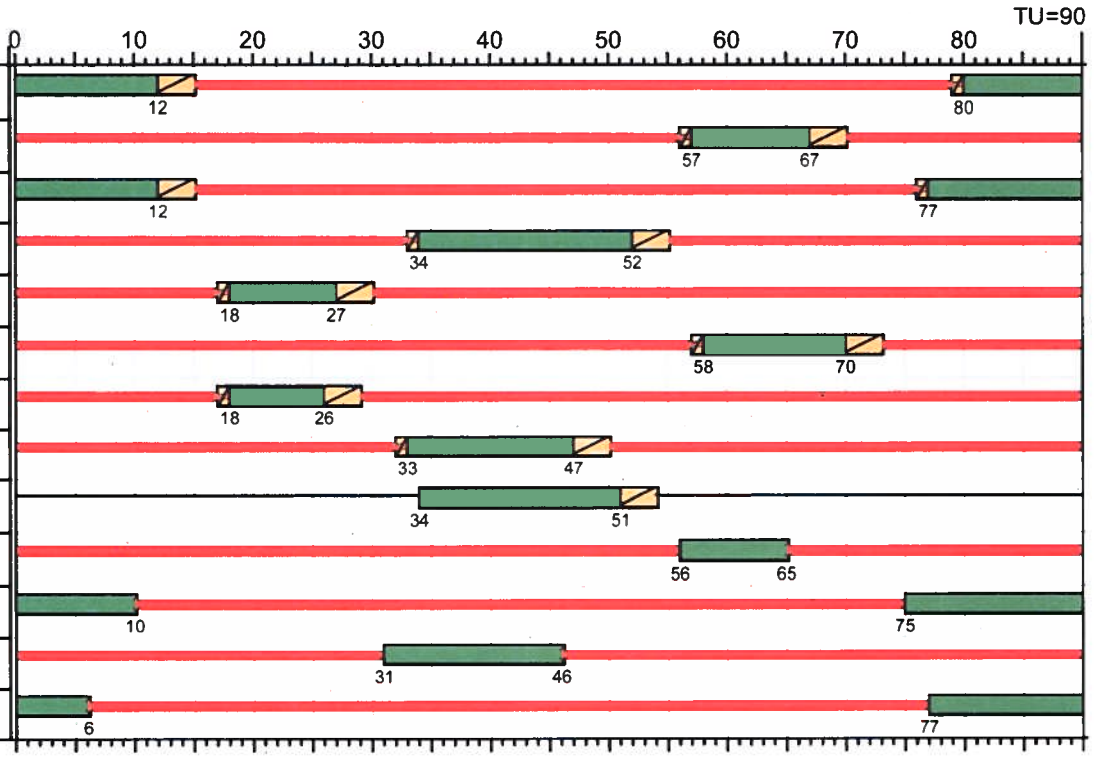
Signalzeitenplan KP3 - SP 2020 Modifiziert

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

SP2020 Modifiziert

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	80	12	22
K2	57	67	10
K3	77	12	25
K4	34	52	18
K5	18	27	9
K6	58	70	12
K7	18	26	8
K8	33	47	14
K1R	34	51	17
F1	56	65	9
F2	75	10	25
F3	31	46	15
F4	77	6	19



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	7	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planung & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - SP2020 Modifiziert (TU=90) - Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	151	3,775	2,036	1768	-	5	209	0,722	67,515	1,698	5,338	9,245	56,801	D	
	3		K6	12	13	78	0,144	170	4,250	2,060	1748	-	6	252	0,675	55,752	1,346	5,376	9,297	57,009	D	
2	1		K3	25	26	65	0,289	90	2,250	2,160	1667	-	12	460	0,196	26,009	0,137	1,859	4,165	25,415	B	
	3		K3	25	26	65	0,289	422	10,550	1,850	1946	-	14	562	0,751	43,172	2,204	11,784	17,590	108,495	C	
	4		K7	8	9	82	0,100	41	1,025	2,016	1786	-	4	179	0,229	40,683	0,168	1,112	2,895	17,370	C	
3	3		K8	14	15	76	0,167	200	5,000	2,016	1786	-	7	298	0,671	51,245	1,331	6,022	10,172	61,032	D	
	1		K4	18	19	72	0,211	62	1,550	1,957	1840	-	9	358	0,173	31,356	0,117	1,408	3,415	20,490	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	65	1,625	2,016	1786	-	5	198	0,328	41,999	0,280	1,779	4,035	24,210	C	
	3		K1	22	23	68	0,256	415	10,375	1,841	1955	-	13	500	0,830	60,336	3,987	13,789	20,069	123,184	D	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	148	3,700	2,135	1686	-	18	735	0,201	16,385	0,142	2,429	5,065	30,542	A	
Knotenpunktssummen:								1764						3751								
Gewichtete Mittelwerte:															0,628	47,782						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP2020 Modifiziert (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	65				65,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	71				71,000	E	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W max}$	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

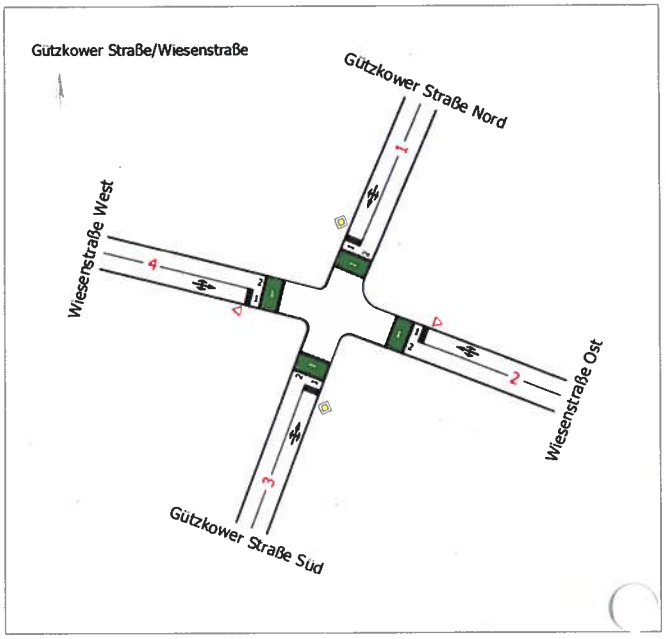
KP4 - HBS Bewertung Analyse 2020 Vormittag

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◈	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◈	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	13,0	8,0	1.028,5	1.020,5	1.659,5	0,008	1,0; 0,9	1.646,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,2	A
		3 → 1	2	289,0	230,0	-	1.800,0	2.261,5	0,128	-	1.972,5	-	-	-	-	1,8	A
		3 → 2	3	19,0	10,5	1.600,0	1.590,5	2.876,0	0,007	-	2.857,0	1,0	6,0	1,0	6,0	1,3	A
2	B	2 → 3	4	11,0	7,5	487,5	424,0	621,5	0,018	-	610,5	1,0	6,0	1,0	6,0	5,9	A
		2 → 4	5	16,0	8,0	488,5	445,5	891,0	0,018	1,0; 0,9	875,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,1	A
		2 → 1	6	108,0	103,0	833,0	812,0	851,0	0,127	0,9	743,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,8	A
1	C	1 → 2	7	65,0	65,0	905,5	900,0	900,0	0,072	0,9; 0,9	835,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,3	A
		1 → 3	8	188,0	168,0	-	1.800,0	2.013,5	0,093	-	1.825,5	-	-	-	-	2,0	A
		1 → 4	9	8,0	7,5	1.600,0	1.587,0	1.692,0	0,005	-	1.684,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,1	A
4	D	4 → 1	10	15,0	15,0	438,5	335,0	335,0	0,045	-	320,0	1,0	6,0	1,0	6,0	11,3	B
		4 → 2	11	18,0	11,5	485,0	442,5	692,5	0,026	1,0; 0,9	674,5	1,0	6,0	1,0	6,0	5,3	A
		4 → 3	12	28,0	20,0	949,0	947,0	1.326,5	0,021	1,0	1.298,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,8	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	321,0	248,5	-	1.800,0	2.325,5	0,138	-	2.004,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,8	
2	B	-	4+5+6	135,0	118,5	-	727,0	828,0	0,163	-	693,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,2	
1	C	-	7+8+9	261,0	240,5	-	1.800,0	1.954,5	0,134	-	1.693,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,1	A
4	D	-	10+11+12	61,0	46,5	-	505,5	663,5	0,092	-	602,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,0	A
																Gesamt QSV	B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

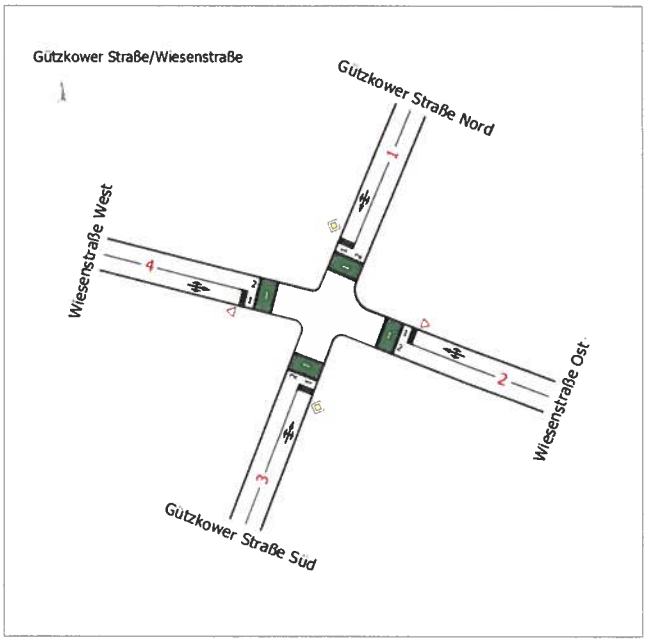
KP4 - HBS Bewertung Analyse 2020 Nachmittag

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel: 03834 88879(•Fax: 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	28,0	20,5	924,0	893,5	1.220,5	0,023	1,0; 0,9	1.192,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,0	A
		3 → 1	2	328,0	280,0	-	1.800,0	2.107,5	0,156	-	1.779,5	-	-	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	12,0	10,0	1.600,0	1.549,0	1.859,5	0,006	-	1.847,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
2	B	2 → 3	4	9,0	7,0	397,5	335,0	430,5	0,021	-	421,5	1,0	6,0	1,0	6,0	8,5	A
		2 → 4	5	30,0	19,5	403,5	367,0	564,5	0,053	0,9; 0,9	534,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,7	A
		2 → 1	6	82,0	79,0	798,0	775,0	805,0	0,102	0,9	723,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,0	A
1	C	1 → 2	7	57,0	47,5	873,0	845,0	1.014,5	0,056	0,9; 0,9	957,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,8	A
		1 → 3	8	271,0	228,5	-	1.800,0	2.135,0	0,127	-	1.864,0	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	19,0	17,5	1.600,0	1.547,0	1.679,5	0,011	-	1.660,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,2	A
4	D	4 → 1	10	12,0	12,0	373,0	281,5	281,5	0,043	-	269,5	1,0	6,0	1,0	6,0	13,4	B
		4 → 2	11	31,0	19,0	405,5	369,0	602,0	0,051	0,9; 0,9	571,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,3	A
		4 → 3	12	34,0	23,0	851,5	850,0	1.257,5	0,027	1,0	1.223,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,9	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	368,0	310,5	-	1.800,0	2.132,5	0,173	-	1.764,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	A
2	B	-	4+5+6	121,0	105,5	-	599,5	687,5	0,176	-	566,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,4	A
1	C	-	7+8+9	347,0	293,5	-	1.800,0	2.127,5	0,163	-	1.780,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	A
4	D	-	10+11+12	77,0	54,0	-	446,5	637,0	0,121	-	560,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,4	A
																Gesamt QSV	B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

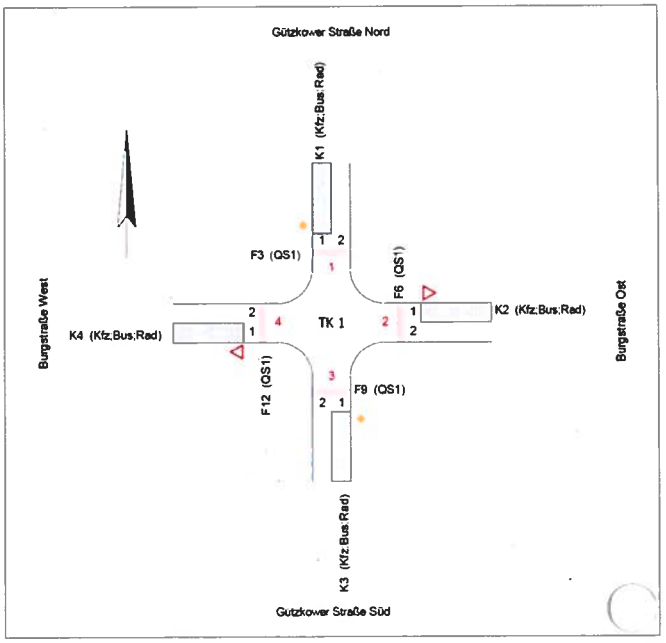
KP5 - HBS Bewertung Analyse 2020 Vormittag

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Vormittagsspitzenstunde

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	5,0	4,5	998,5	991,5	1.101,5	0,005	1,0; 1,0	1.096,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,3	A
		3 → 1	2	285,0	216,5	-	1.800,0	2.368,5	0,120	-	2.083,5	-	-	-	-	1,7	A
		3 → 2	3	23,0	11,5	1.600,0	1.590,5	3.181,0	0,007	-	3.158,0	1,0	6,0	1,0	6,0	1,1	A
2	B	2 → 3	4	20,0	11,5	530,5	510,5	888,0	0,023	-	868,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,1	A
		2 → 4	5	0,0	0,0	520,0	514,0	467,5	0,000	1,0; 1,0	467,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	A
		2 → 1	6	30,0	27,0	835,0	832,5	925,0	0,032	1,0	895,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,0	A
1	C	1 → 2	7	5,0	4,5	905,5	900,0	1.000,0	0,005	1,0; 1,0	995,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,6	A
		1 → 3	8	217,0	186,0	-	1.800,0	2.100,5	0,103	-	1.883,5	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	5,0	5,0	1.600,0	1.589,0	1.589,0	0,003	-	1.584,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	6,0	5,0	528,0	503,5	604,5	0,010	-	598,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,0	A
		4 → 2	11	4,0	3,5	513,5	507,5	580,0	0,007	1,0; 1,0	576,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,3	A
		4 → 3	12	22,0	15,0	917,5	914,5	1.341,0	0,016	1,0	1.319,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,7	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	313,0	232,5	-	1.800,0	2.422,5	0,129	-	2.109,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,7	A
2	B	-	4+5+6	50,0	38,5	-	700,0	909,0	0,055	-	859,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,2	A
1	C	-	7+8+9	227,0	195,5	-	1.800,0	2.090,5	0,109	-	1.863,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
4	D	-	10+11+12	32,0	23,5	-	712,0	970,0	0,033	-	938,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,8	A
																Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

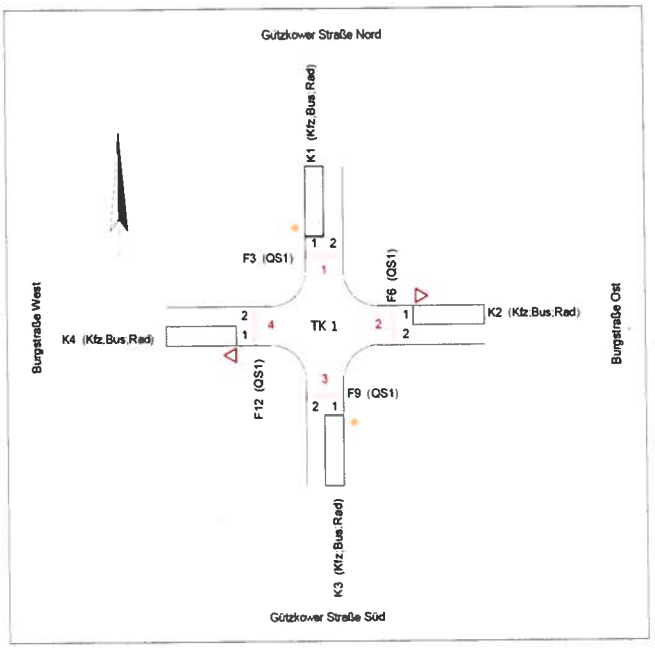
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP5 - HBS Bewertung Analyse 2020 Nachmittag

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879C • Fax 03834 8887990

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	4,0	4,0	916,5	886,5	886,5	0,005	1,0; 1,0	882,5	1,0	6,0	1,0	6,0	4,1	A
		3 → 1	2	343,0	288,5	-	1.800,0	2.140,5	0,160	-	1.797,5	-	-	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	11,0	9,0	1.600,0	1.552,0	1.897,5	0,006	-	1.886,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
2	B	2 → 3	4	2,0	1,5	446,5	423,0	564,0	0,004	-	562,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,4	A
		2 → 4	5	5,0	4,5	427,5	416,5	463,0	0,011	1,0; 1,0	458,0	1,0	6,0	1,0	6,0	7,9	A
		2 → 1	6	15,0	13,5	784,0	782,5	869,5	0,017	1,0	854,5	1,0	6,0	1,0	6,0	4,2	A
1	C	1 → 2	7	18,0	14,5	859,0	833,0	1.033,5	0,017	1,0; 1,0	1.015,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,5	A
		1 → 3	8	282,0	231,0	-	1.800,0	2.198,0	0,128	-	1.916,0	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	15,0	14,0	1.600,0	1.547,0	1.658,0	0,009	-	1.643,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,2	A
4	D	4 → 1	10	10,0	8,5	446,0	422,0	496,5	0,020	-	486,5	1,0	6,0	1,0	6,0	7,4	A
		4 → 2	11	4,0	4,0	429,0	418,0	418,0	0,010	1,0; 1,0	414,0	1,0	6,0	1,0	6,0	8,7	A
		4 → 3	12	15,0	13,0	842,5	840,0	969,0	0,015	1,0	954,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,8	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	358,0	301,5	-	1.800,0	2.138,0	0,168	-	1.780,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	A
2	B	-	4+5+6	22,0	19,5	-	609,5	688,0	0,032	-	666,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,4	A
1	C	-	7+8+9	315,0	259,5	-	1.800,0	2.184,5	0,144	-	1.869,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
4	D	-	10+11+12	29,0	25,5	-	566,5	644,5	0,045	-	615,5	1,0	6,0	1,0	6,0	5,8	A
																Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

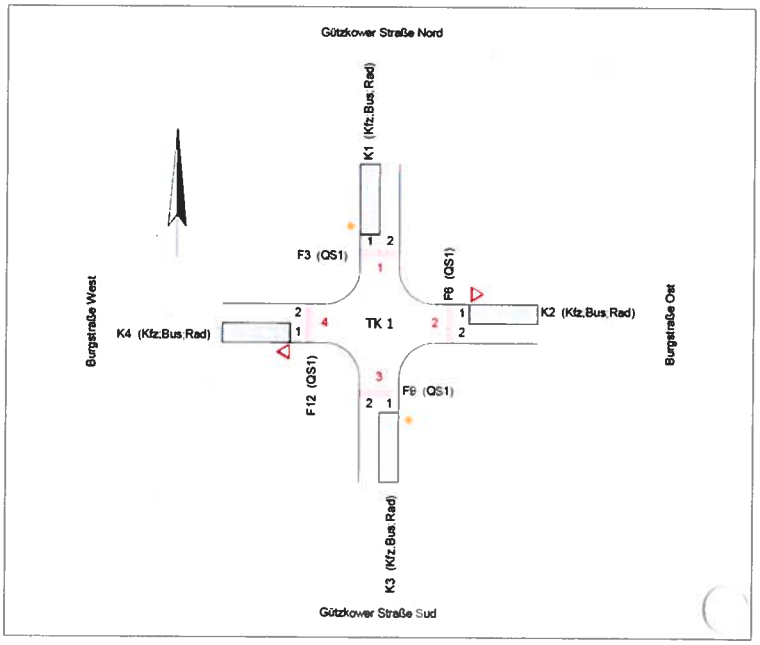
KP5 - HBS Bewertung Analyse 2017 Nachmittag

LISA+

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagspitze 2017

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◈	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◈	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	14,0	12,5	882,0	861,0	964,0	0,015	1,0; 1,0	950,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,8	A
		3 → 1	2	289,0	248,5	-	1.800,0	2.093,0	0,138	-	1.804,0	-	-	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	8,0	4,0	1.600,0	1.553,5	3.107,0	0,003	-	3.099,0	1,0	6,0	1,0	6,0	1,2	A
2	B	2 → 3	4	3,0	2,5	469,5	454,0	545,0	0,006	-	542,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,6	A
		2 → 4	5	3,0	3,0	443,5	434,0	434,0	0,007	1,0; 1,0	431,0	1,0	6,0	1,0	6,0	8,4	A
		2 → 1	6	8,0	7,5	839,0	836,5	892,0	0,009	1,0	884,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,1	A
1	C	1 → 2	7	4,0	3,0	916,5	890,0	1.186,5	0,003	1,0; 1,0	1.182,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,0	A
		1 → 3	8	315,0	260,5	-	1.800,0	2.176,5	0,145	-	1.861,5	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	16,0	16,0	1.600,0	1.561,5	1.561,5	0,010	-	1.545,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	15,0	15,0	467,5	449,0	449,0	0,033	-	434,0	1,0	6,0	1,0	6,0	8,3	A
		4 → 2	11	0,0	0,0	446,0	436,5	397,0	0,000	1,0; 1,0	397,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	A
		4 → 3	12	8,0	7,0	808,5	806,0	921,0	0,009	1,0	913,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,9	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	311,0	265,0	-	1.800,0	2.112,5	0,147	-	1.801,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	
2	B	-	4+5+6	14,0	13,0	-	591,0	636,0	0,022	-	622,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,8	A
1	C	-	7+8+9	335,0	279,5	-	1.800,0	2.158,5	0,155	-	1.823,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	A
4	D	-	10+11+12	23,0	22,0	-	524,0	547,5	0,042	-	524,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,9	A
																Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 5: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030

KP1 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Nullfall

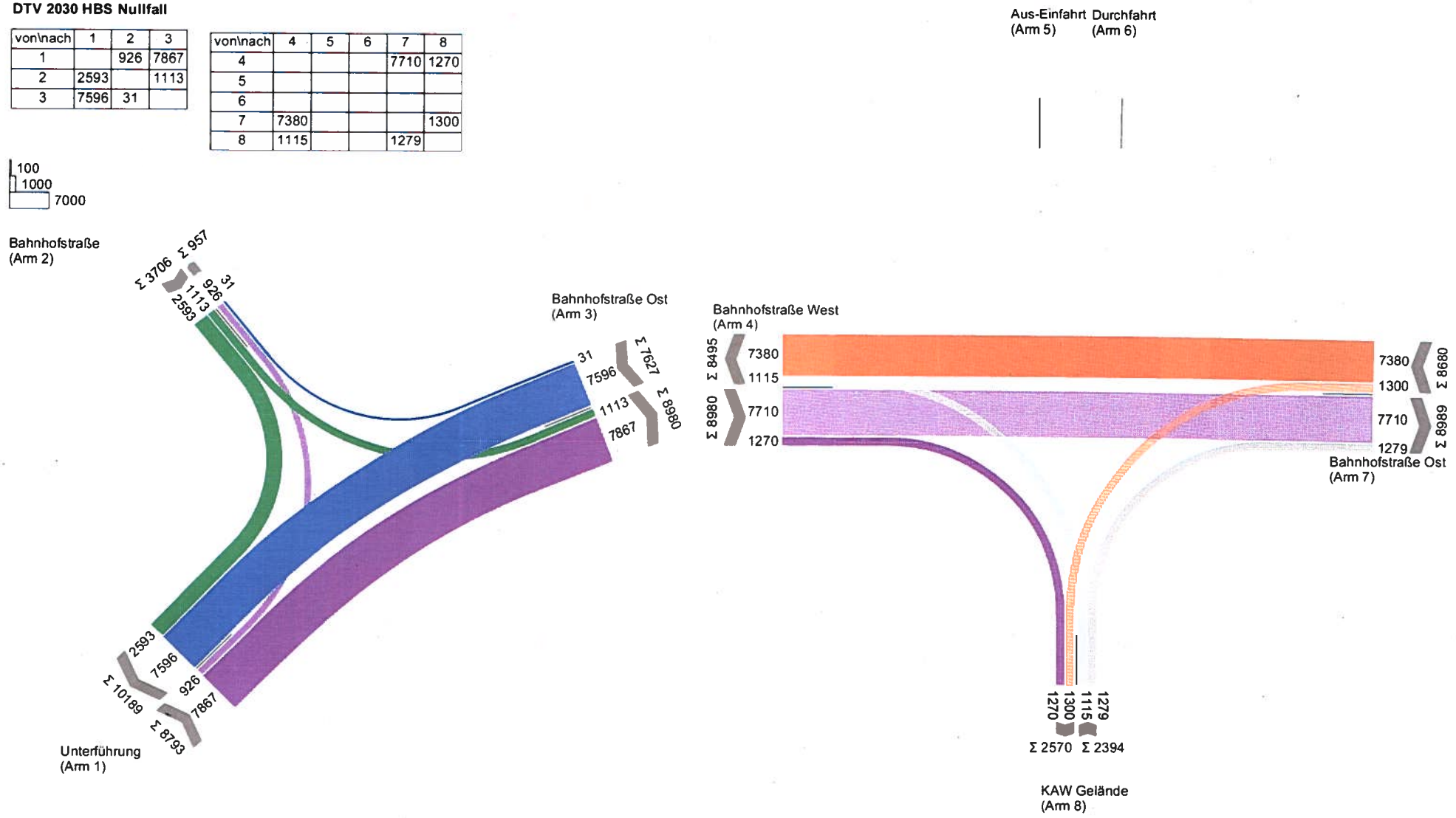
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel 03834 888790•Fax 03834 8887990

LISA

DTV 2030 HBS Nullfall

von\nach	1	2	3
1		926	7867
2	2593		1113
3	7596	31	

von\nach	4	5	6	7	8
4				7710	1270
5					
6					
7	7380				1300
8	1115			1279	



Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP1 Strombelastungsplan Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

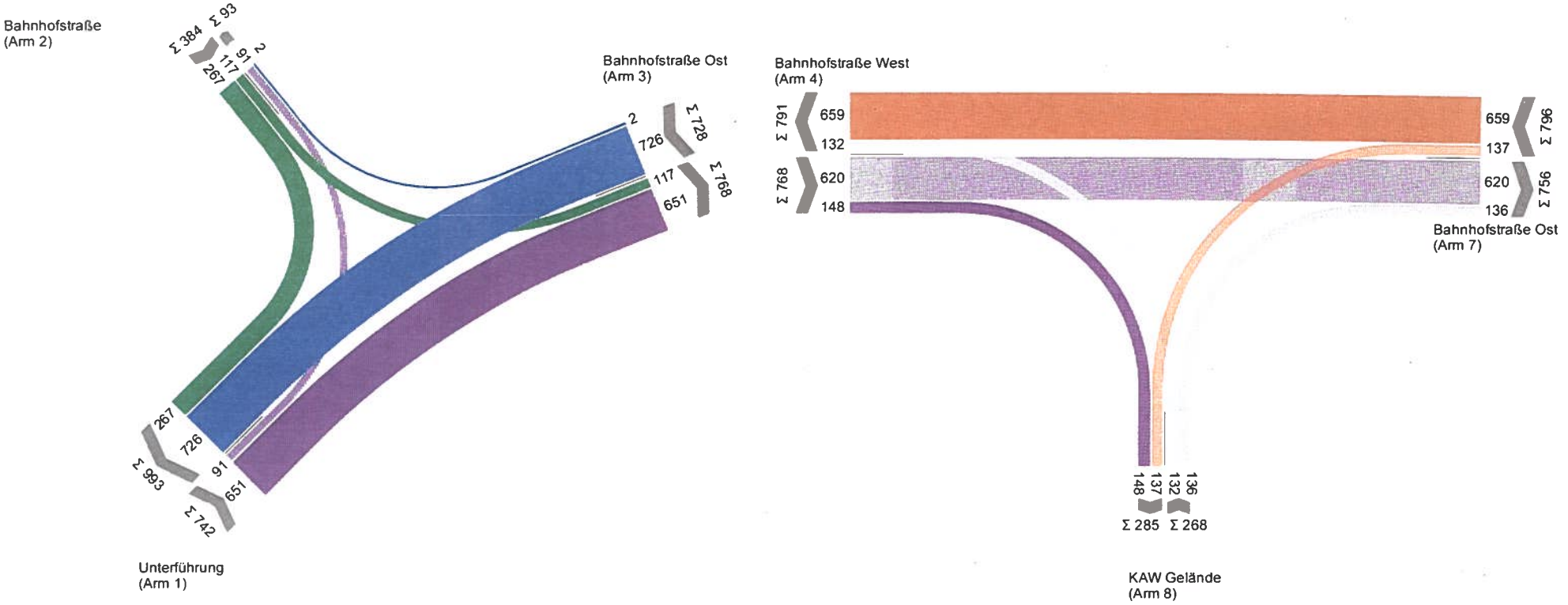
LISA

Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		91	651
2	267		117
3	726	2	

von\nach	4	5	6	7	8
4				620	148
5					
6					
7	659				137
8	132			136	

20
100
700



Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Nullfall

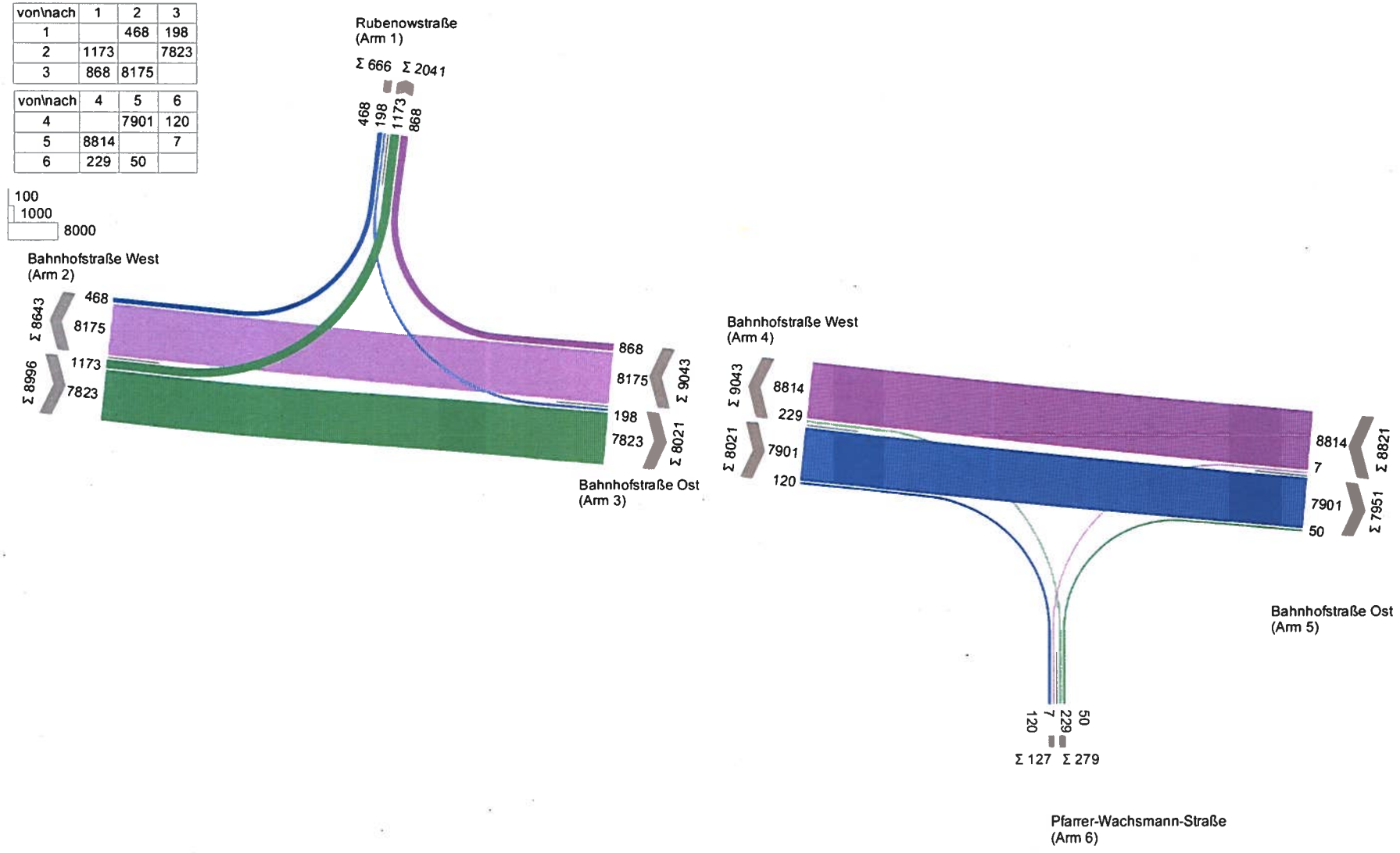
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

DTV 2030 HBS Nullfall

von\nach	1	2	3
1		468	198
2	1173		7823
3	868	8175	

von\nach	4	5	6
4		7901	120
5	8814		7
6	229	50	



Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP2 Strombelastungsplan Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde

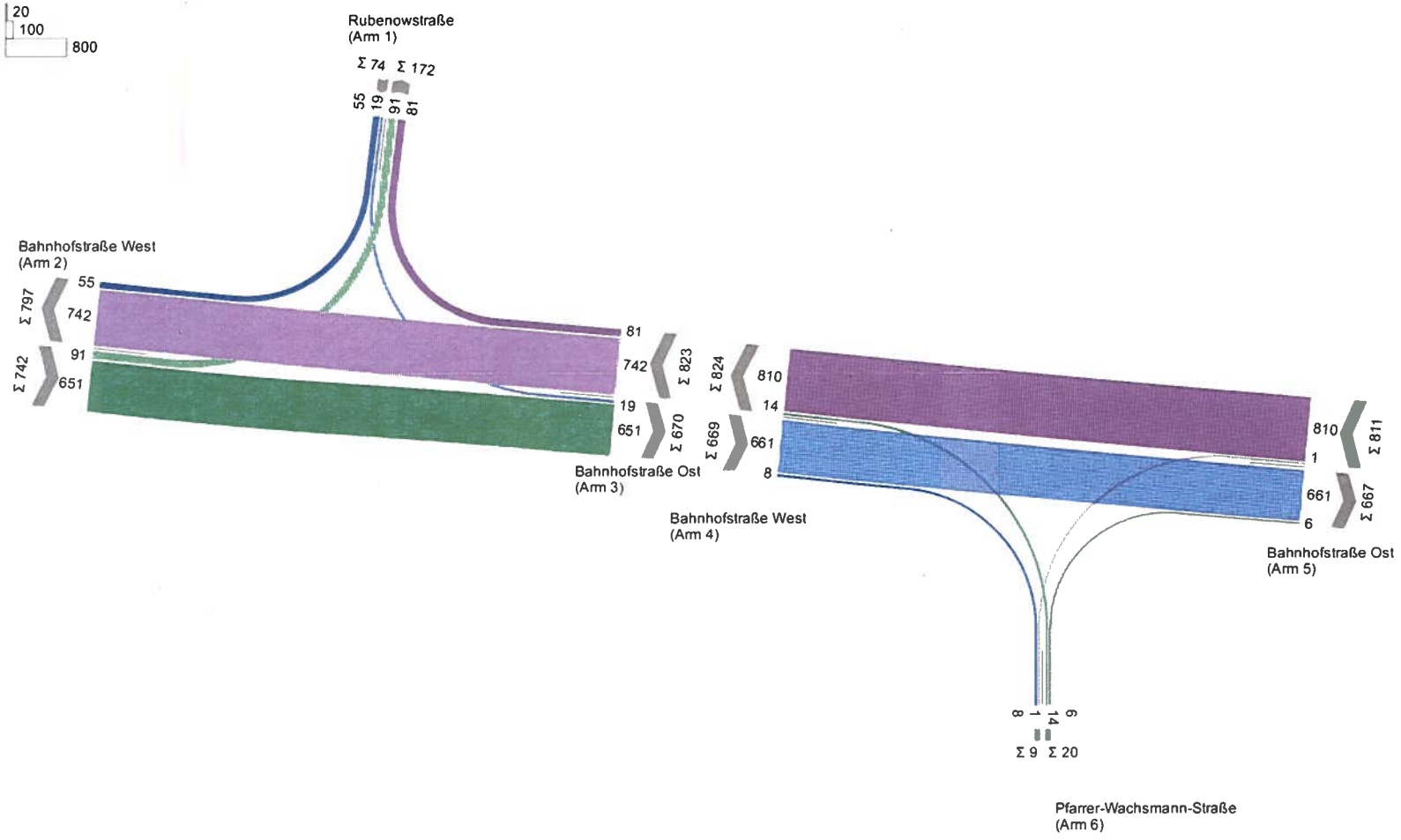
LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanungsOrganisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879C • Fax 03834 8887990

Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3
1		55	19
2	91		651
3	81	742	

von\nach	4	5	6
4		661	8
5	810		1
6	14	6	



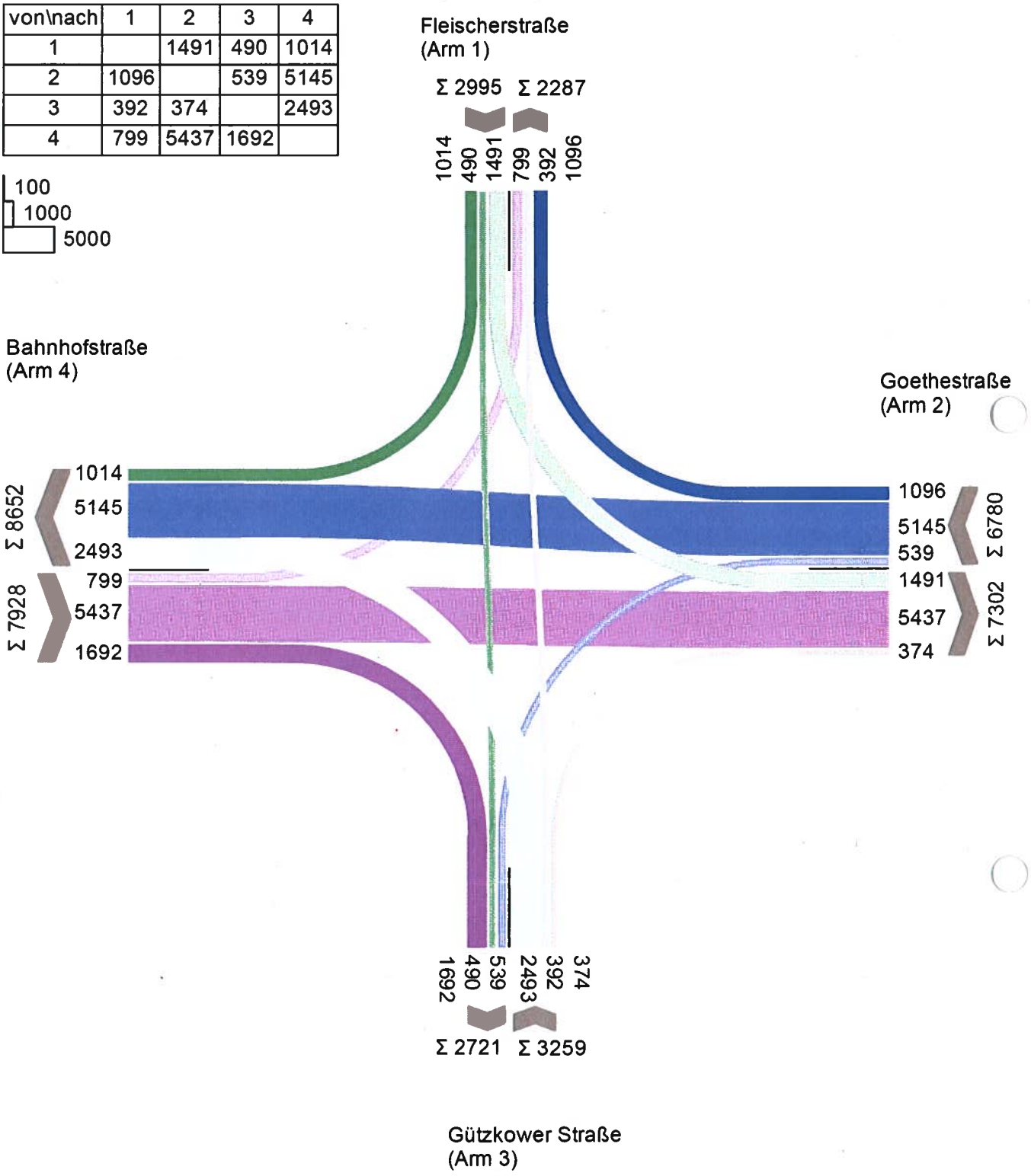
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

DTV 2030 HBS Nullfall

von\nach	1	2	3	4
1		1491	490	1014
2	1096		539	5145
3	392	374		2493
4	799	5437	1692	

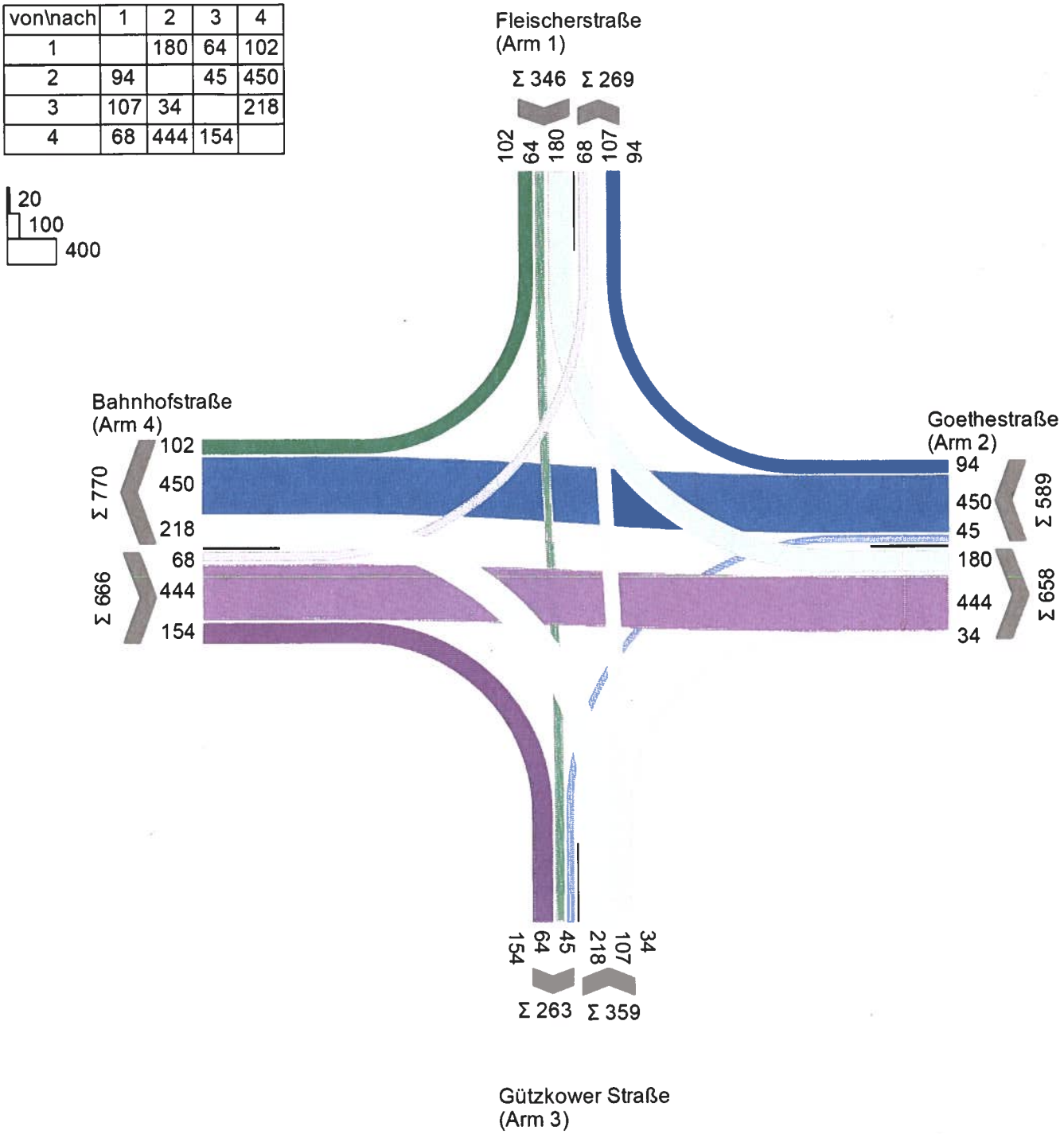


Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3	4
1		180	64	102
2	94		45	450
3	107	34		218
4	68	444	154	



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

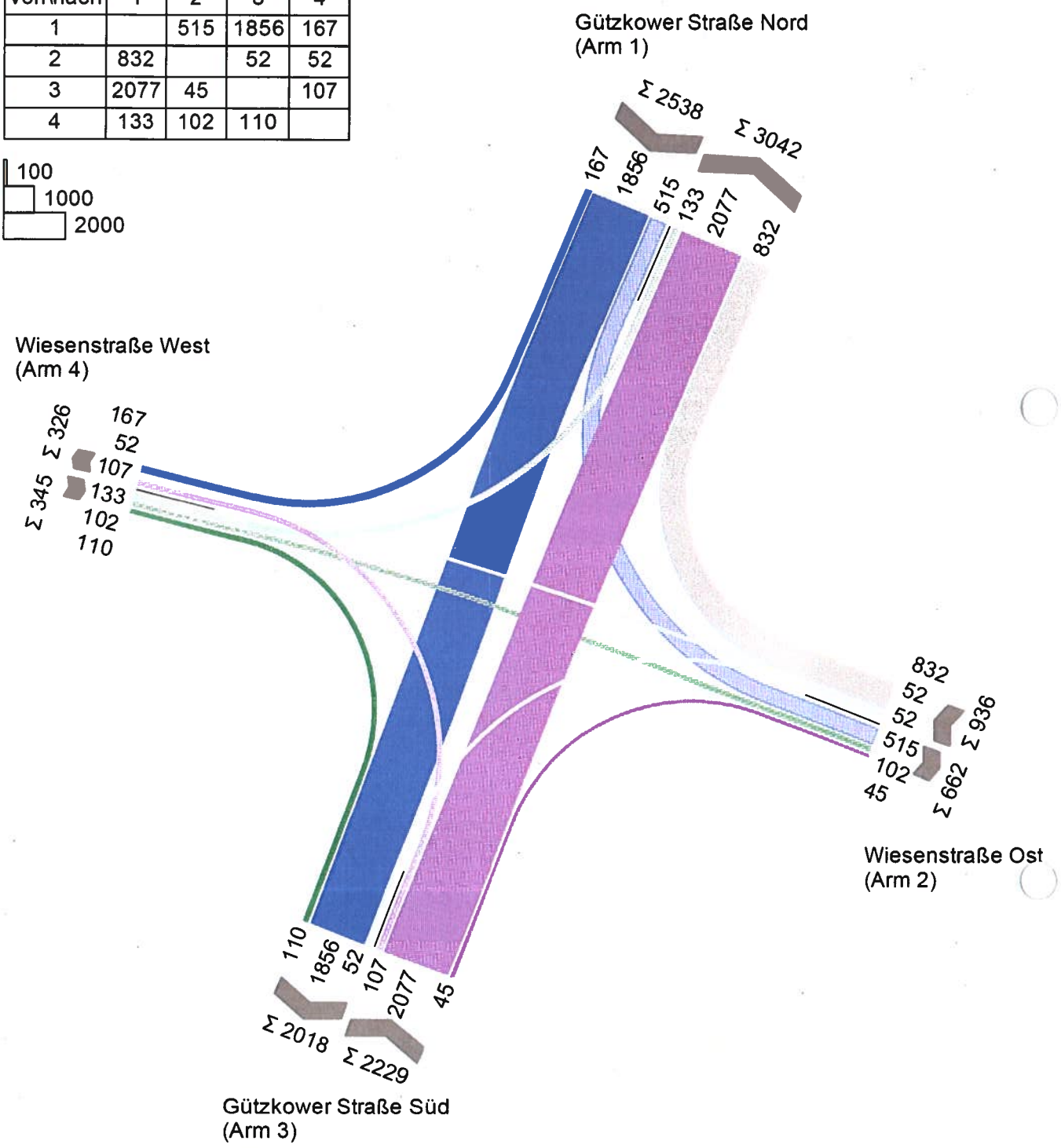
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

DTV 2030 HBS Nullfall

von\nach	1	2	3	4
1		515	1856	167
2	832		52	52
3	2077	45		107
4	133	102	110	

100
1000
2000



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

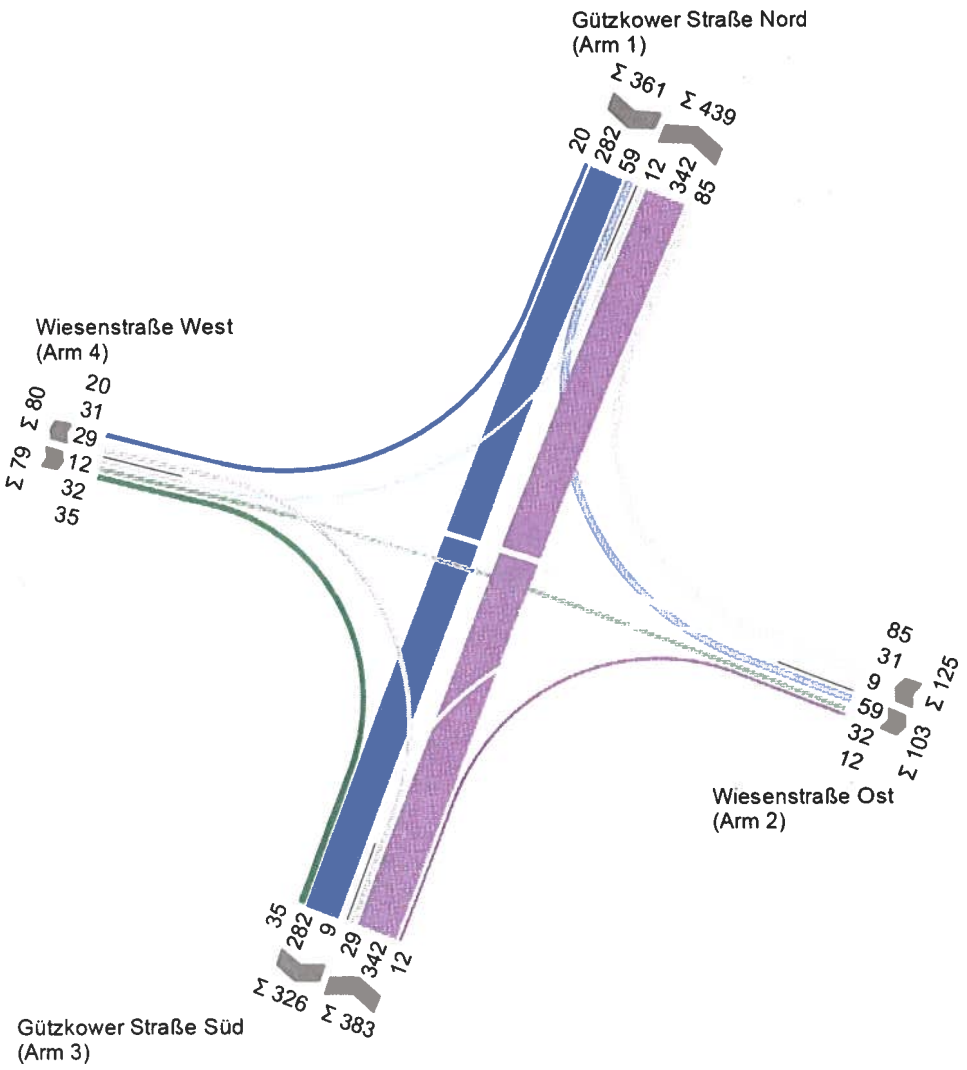
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01.10.2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
913 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		59	282	20
2	85		9	31
3	342	12		29
4	12	32	35	

20
100
300



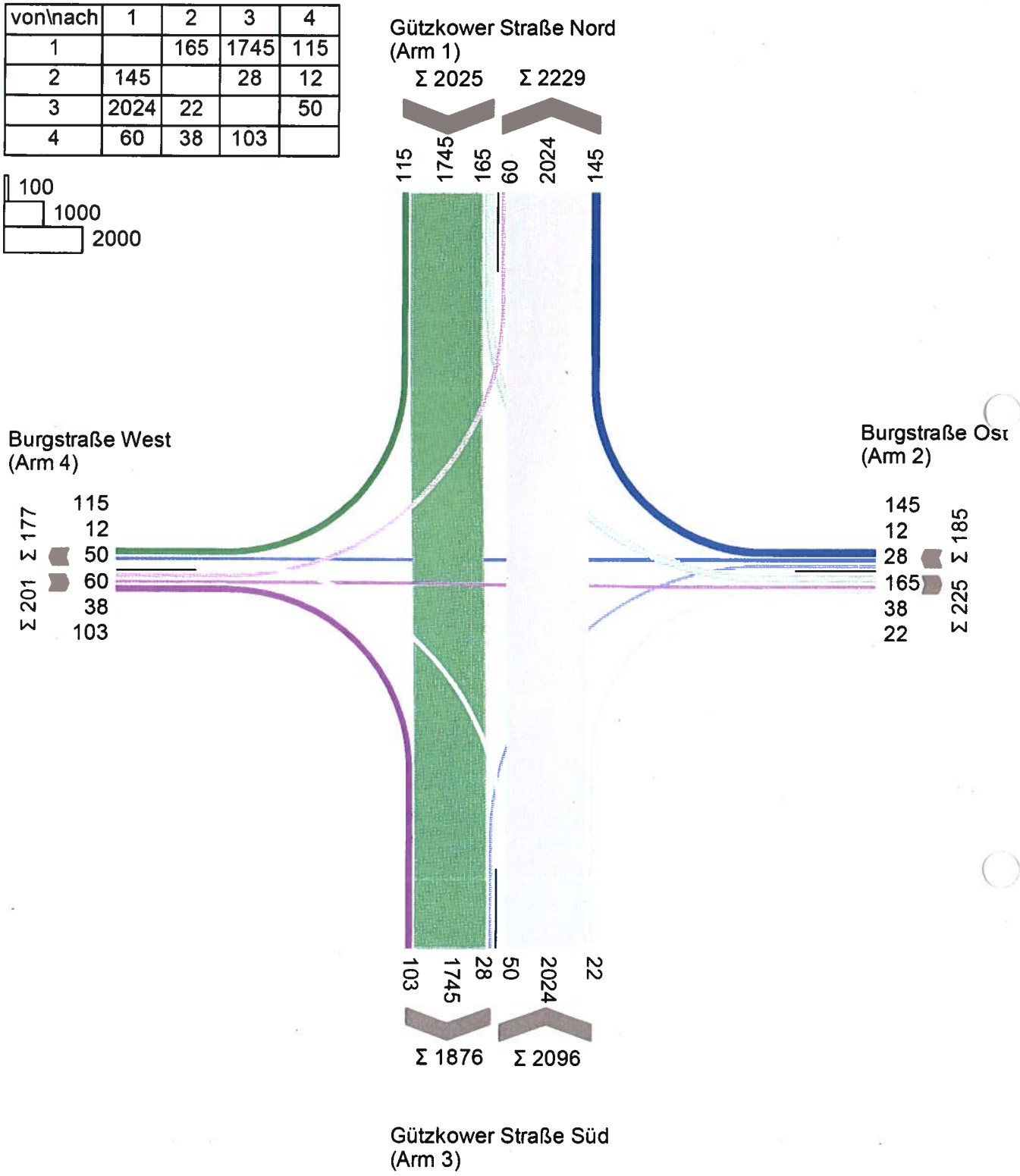
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

DTV 2030 HBS Nullfall

von\nach	1	2	3	4
1		165	1745	115
2	145		28	12
3	2024	22		50
4	60	38	103	



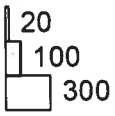
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

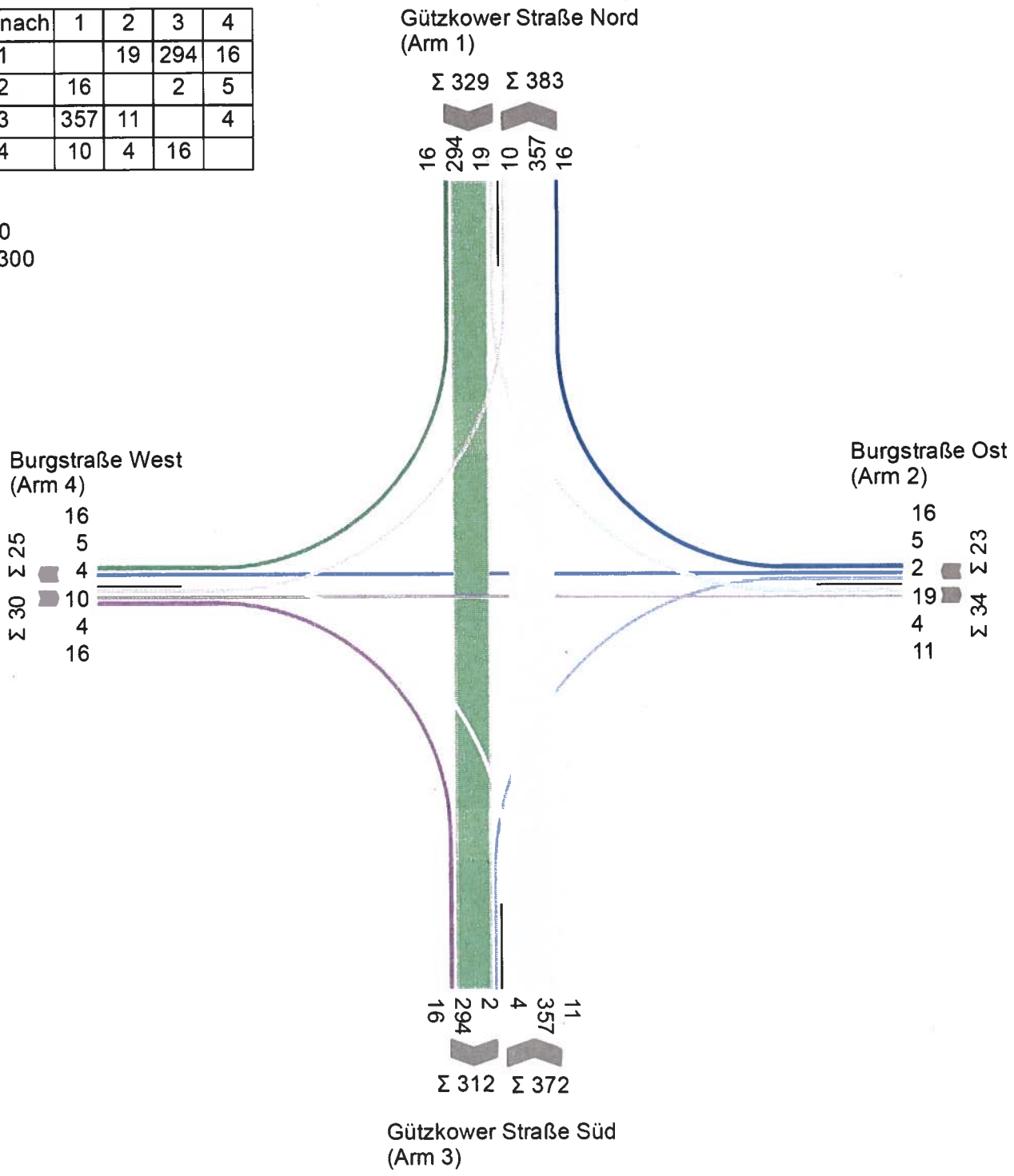
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01. Oktober 2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
724 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		19	294	16
2	16		2	5
3	357	11		4
4	10	4	16	





Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 6: Verkehrserzeugung nach Bosserhoff

Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.1 Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung der Schlüsselgröße (Einwohner)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Einwohner bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Brutto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner-dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WE	WE			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner-dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WE	WE			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				EW/WE	
		Min	Max	Min	Max
WE	WE	50	50	1,0	2,0
Summe		50	50		

Einwohner	
Min	Max
50	98
50	98

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

Gebiet	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner	
		in qm	Fläche/EW	
			Max	Min
WE	WE			
Summe				

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.-fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm	BGF/EW	
					Max	Min
WE	WE					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl
Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE					50	98	50	98					50	98
Summe						50	98	50	98					50	98

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
				Wege/EW/d							in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max
WE	WE	50	98	2,9	3,5	145	343	17,9	119	282	40	70
Summe		50	98			145	343		119	282		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,3 Pers./Pkw	
Min	Max
37	152
37	152

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher-verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
					in %	
		in %	Min	Max	Min	Max
WE	WE	15	22	51	50	80
		0				
		0				
		0				
Summe			22	51		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,8 Pers./Pkw	
Min	Max
6	24
6	24

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw-Fahrten der Beschäftigten/Werktag	
				0,05 Lkw-F/EW/d				Lkw-F/B/d			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE	50	98	3	5						
Summe		50	98	3	5						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
46	181
46	181

Berechnung des Kfz-Verkehrs über flächenbezogene Schätzwerte

Hinweis: Diese Vorgehensweise sollte nur als Plausibilitätsprüfung oder zu Beginn der Planung ohne genauere Gebietskenntnis Anwendung finden!

Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Fläche brutto	Kfz-Fahrten je ha	
		in ha	Kfz-Fahrten/ha	
			Min	Max
Summe				

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Wege/Fahrten		Besucher-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-V. Wege/Fahrten		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE	119	282	22	51	3	5							144	338
Summe		119	282	22	51	3	5							144	338

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE	37	152	6	24	3	5							46	181
Summe		37	152	6	24	3	5							46	181

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE	19	76	3	12	2	3							24	91
Summe		19	76	3	12	2	3							24	91

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		48	8	3	0	0	0	58

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WE	WE	19	76	3	12	4	6							26	94
Summe		19	76	3	12	4	6							26	94

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		48	8	6	0	0	0	60

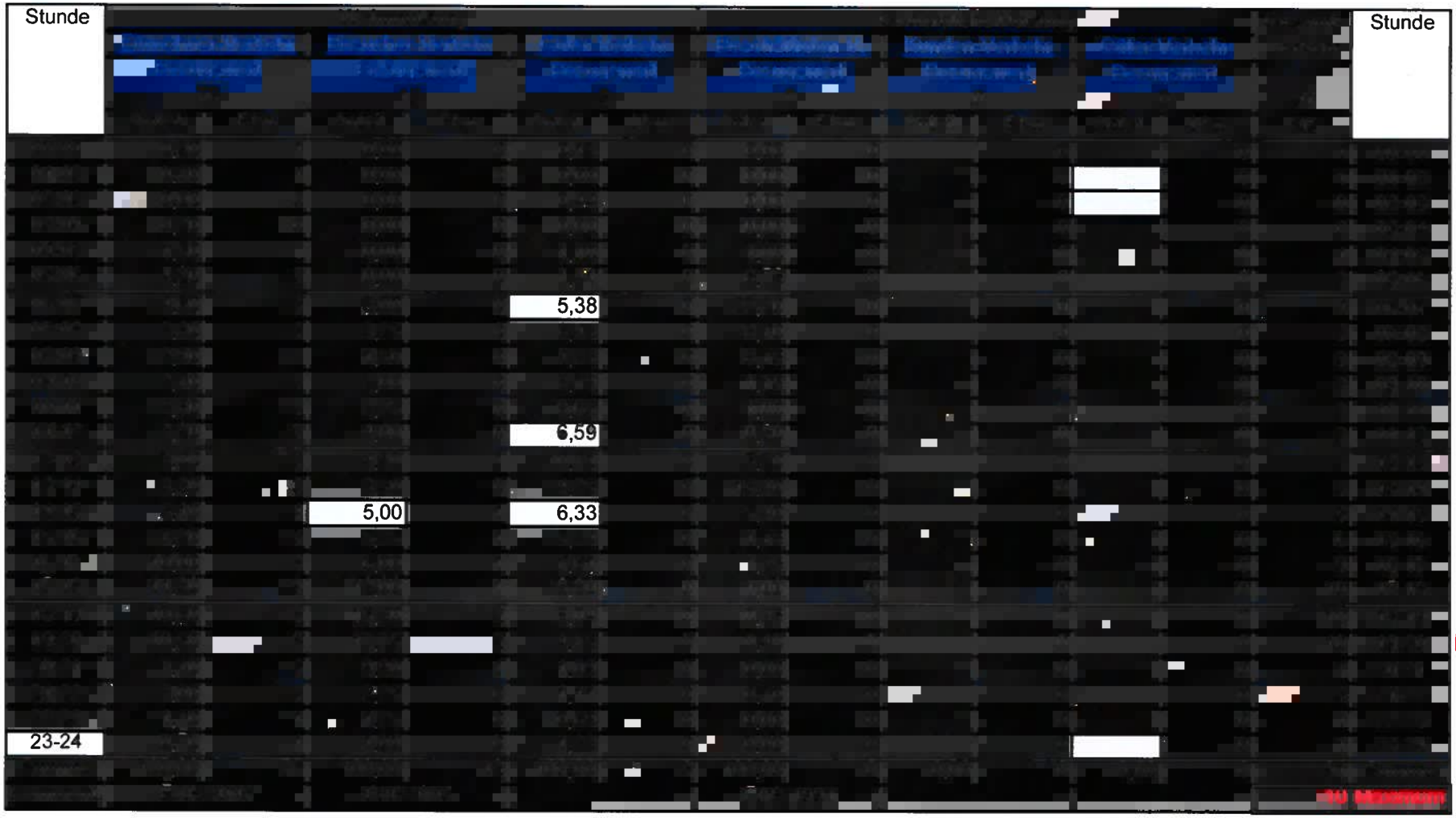
Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	76		12		3		0		0		0		91		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,80	1	0,50	0	0,13	0	0,00	0		0		0	1	00-01	
01-02	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,60	0	0,40	0	0,71	0	0,00	0		0		0	1	03-04	
04-05	3,90	3	0,25	0	1,66	0	0,00	0		0		0	3	04-05	
05-06	6,70	5	0,00	0	1,63	0	1,00	0		0		0	5	05-06	
06-07	12,70	10	2,00	0	12,57	0	2,00	0		0		0	10	06-07	Maximum
07-08	11,20	9	3,00	0	7,50	0	4,50	0		0		0	9	07-08	
08-09	5,60	4	3,50	0	4,49	0	5,25	0		0		0	5	08-09	
09-10	4,60	3	1,75	0	5,75	0	3,50	0		0		0	4	09-10	
10-11	4,20	3	1,25	0	11,56	0	3,25	0		0		0	4	10-11	
11-12	2,50	2	3,50	0	4,82	0	2,50	0		0		0	2	11-12	
12-13	2,90	2	4,50	1	11,11	0	13,00	0		0		0	3	12-13	
13-14	3,00	2	3,25	0	2,79	0	11,75	0		0		0	3	13-14	
14-15	2,70	2	4,50	1	8,38	0	6,00	0		0		0	3	14-15	
15-16	3,00	2	3,40	0	6,87	0	7,00	0		0		0	3	15-16	
16-17	2,90	2	4,75	1	3,48	0	11,75	0		0		0	3	16-17	
17-18	6,30	5	8,00	1	4,04	0	13,75	0		0		0	6	17-18	
18-19	6,90	5	11,50	1	5,27	0	7,00	0		0		0	7	18-19	
19-20	6,90	5	12,70	2	2,45	0	2,50	0		0		0	7	19-20	
20-21	4,20	3	9,50	1	1,71	0	2,00	0		0		0	4	20-21	
21-22	4,10	3	8,50	1	1,16	0	1,25	0		0		0	4	21-22	
22-23	2,20	2	8,00	1	0,70	0	1,50	0		0		0	3	22-23	
23-24	1,60	1	5,25	1	1,23	0	0,50	0		0		0	2	23-24	
Summe	100,00	76	100,00	12	100,00	3	100,00	0	0,00	0	0,00	0	91	Summe	
Komment.	EAR 2005		EAR2005				EAR 1991						10	Maximum	

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz



Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.3 Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.3.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	Kunden/ qm BGF	
			K/BGF	
			Min	Max
	Biomarkt			
Summe				

Kunden	
Min	Max

3.3.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	BGF/ Beschäftigtem	
			BGF/B	
			Max	Min
	Biomarkt			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
	Biomarkt	650	0,60	1,15
Summe		650		

Kunden	
Min	Max
390	748
390	748

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			VKF/B	
			Max	Min
	Biomarkt	650	80	50
Summe		650		

Beschäftigte	
Min	Max
8	13
8	13

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt			390	748					410	410
Summe				390	748					410	410

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt			8	13					8	13
Summe				8	13					8	13

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden			Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
					2,0 Wege/K/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	
	Biomarkt	410	410		820	820	60	60	1,3
Summe		410	410		820	820			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
378	378
378	378

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
				in %	Wege/B/d				in %	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	8	13	100	2,0	2,5	16	33	30	60
				100						
				100						
				100						
				100						
Summe		8	13				16	33		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,1 Pers./Pkw	
Min	Max
4	18
4	18

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
		VKF BGF	Lkw-F/VKF/d Lkw-F/BGF/d		in %		
			Min	Max		Min	Max
	Biomarkt	650	0,75	2,25	100	5	15
					100		
					100		
					100		
					100		
Summe		650				5	15

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
387	411
387	411

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz-effekt	Anteil Verbund-effekt	Anteil Mitnahme-effekt	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
		VKF BGF	in %	in %	in %				
						Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	650	0	10	20	344	358	5	15
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe		650				344	358	5	15

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
349	373
349	373

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
281	305
281	305

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	738	738	16	33	5	15	759	786
Summe		738	738	16	33	5	15	759	786

Einzelhandelseinrichtungen: OPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	40	50	40	50	0	0
						0	0
						0	0
						0	0
						0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	295	369	6	16			301	385
Summe		295	369	6	16			301	385

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	340	340	4	18	5	15	349	373
Summe		340	340	4	18	5	15	349	373

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	170	170	2	9	3	8	175	187
Summe		170	170	2	9	3	8	175	187

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		170	6	6	181

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Biomarkt	170	170	2	9	6	16	178	195
Summe		170	170	2	9	6	16	178	195

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		170	6	12	187

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 170		Bezugswert 6		Bezugswert 6		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		182		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	06-07	
07-08	0,05	0	0,00	0	4,23	0	0,64	0		0		0	0	07-08	
08-09	0,23	0	0,20	0	9,98	1	2,89	0		0		0	1	08-09	
09-10	0,84	1	2,50	0	13,20	1	8,55	0		0		0	2	09-10	
10-11	4,08	7	2,40	0	23,86	1	9,31	0		0		0	9	10-11	
11-12	7,30	12	2,30	0	9,40	1	10,94	0		0		0	13	11-12	
12-13	9,33	16	8,70	1	13,48	1	4,91	0		0		0	17	12-13	
13-14	9,57	16	15,70	1	4,78	0	8,55	0		0		0	18	13-14	
14-15	9,51	16	6,20	0	8,85	1	9,31	0		0		0	17	14-15	
15-16	9,53	16	8,70	1	6,46	0	8,43	0		0		0	17	15-16	
16-17	10,66	18	15,80	1	3,37	0	11,07	0		0		0	19	16-17	
17-18	12,01	20	16,00	1	2,39	0	15,09	0		0		0	22	17-18	Maximum
18-19	11,41	19	7,00	0	0,00	0	10,31	0		0		0	20	18-19	
19-20	10,23	17	8,50	1	0,00	0	0,00	0		0		0	18	19-20	
20-21	4,71	8	5,10	0	0,00	0	0,00	0		0		0	8	20-21	
21-22	0,43	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	1	21-22	
22-23	0,12	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	170	100,00	6	100,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	182	Summe	
Kommentar	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						22	Maximum	

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 170		Bezugswert 6		Bezugswert 6		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		182		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0		0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	1,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,02	0	3,60	0	0,70	0	0,00	0		0		0	0	06-07	
07-08	0,36	1	10,60	1	5,91	0	0,98	0		0		0	2	07-08	
08-09	2,20	4	35,40	2	14,61	1	5,73	0		0		0	7	08-09	
09-10	6,87	12	6,70	0	12,65	1	8,78	0		0		0	13	09-10	
10-11	10,05	17	1,90	0	22,88	1	11,46	0		0		0	19	10-11	
11-12	8,49	14	1,00	0	11,36	1	9,15	0		0		0	15	11-12	
12-13	9,15	16	4,60	0	8,15	0	5,61	0		0		0	16	12-13	
13-14	9,79	17	12,70	1	6,19	0	7,44	0		0		0	18	13-14	
14-15	10,20	17	16,10	1	10,54	1	8,66	0		0		0	19	14-15	
15-16	10,22	17	2,00	0	5,61	0	8,66	0		0		0	18	15-16	
16-17	12,18	21	1,70	0	0,00	0	12,32	0		0		0	21	16-17	Maximum
17-18	9,44	16	1,30	0	1,41	0	13,41	0		0		0	16	17-18	
18-19	7,43	13	1,10	0	0,00	0	7,80	0		0		0	13	18-19	
19-20	3,33	6	0,30	0	0,00	0	0,00	0		0		0	6	19-20	
20-21	0,27	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	170	100,00	6	100,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	182	Summe	
Kommentar	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						21	Maximum	

3.4 Freizeiteinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden/Besucher und Beschäftigte)
Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.
Hinweis: Wenn bei einer Nutzung relevanter Bring- und Holverkehr aufritt, ist für diese Nutzung in den Tabellen eine zusätzliche Zeile freizuhalten.

3.4.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über spezifische Werte bezogen auf die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Kunden+Besucher/ 100 qm Fläche	
		z.B. BGF	Hinweis K/Fläche	
			Min	Max
	Fitness	2.000	15,00	50,00
Summe		2.000		

Kunden+Besucher	
Min	Max
300	1.000
300	1.000

3.4.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über spezifische Werte bezogen auf die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Kunden+Besucher/ Platz	
			Hinweis K/Platz	
			Min	Max
	Fitness			
Summe				

Kunden+Besucher	
Min	Max

3.4.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über spezifische Werte bezogen auf die Fläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Fläche/ Beschäftigtem	
		z.B. BGF	Fläche/B	
			Max	Min
	Fitness	2.000	165	125
Summe		2.000		

Beschäftigte	
Min	Max
12	16
12	16

3.4.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über spezifische Werte bezogen auf die Plätze

Gebiet	Nutzung	Plätze	Plätze/ Beschäftigtem	
			Plätze/B	
			Max	Min
	Fitness			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher		Kunden/Besucher	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze		Abschätzung über absolute Angaben		Abschätzung über zusätzliche Größen		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	300	1.000							300	1.000
Summe		300	1.000							300	1.000

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte				Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über die Fläche		Abschätzung über die Plätze				Abschätzung über zusätzliche Größen		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	12	16							12	16
Summe		12	16							12	16

Freizeiteinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kunden-/Besucherverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden/Besucher			Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
					2,0 Wege/K/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	
	Fitness	300	1.000		600	2.000	50	70	1,1
Summe		300	1.000		600	2.000			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
273	1.273
273	1.273

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
				in %	Wege/B/d				in %	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	12	16	100	2,5	3,0	30	48	30	70
Summe		12	16				30	48		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,1 Pers./Pkw	
Min	Max
8	31
8	31

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung			Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem		Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
				Lkw-F/B/d		in %		
				Min	Max		Min	Max
	Fitness			0,05	0,10	100	1	2
						100		
						100		
						100		
						100		
Summe							1	2

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
282	1.306
282	1.306

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung		Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
	Fitness		0	0	0	281	1.304	1	2
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe							1304	1	2

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
282	1.306
282	1.306

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
282	1.306
282	1.306

Freizeiteinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	273	1.273	8	31	1	2	282	1.306
Summe		273	1.273	8	31	1	2	282	1.306

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	137	637	4	16	1	1	142	654
Summe		137	637	4	16	1	1	142	654

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		387	10	1	398

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Fitness	137	637	4	16	2	2	143	655
Summe		137	637	4	16	2	2	143	655

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		387	10	2	399

Freizeiteinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Freizeitnutzung						Freizeitnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 387		Bezugswert 10		Bezugswert 1		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		398		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	06-07	
07-08	0,38	1	0,00	0	1,67	0		0		0		0	1	07-08	
08-09	7,63	30	2,20	0	8,33	0		0		0		0	30	08-09	
09-10	3,82	15	2,50	0	11,67	0		0		0		0	15	09-10	
10-11	4,58	18	2,40	0	6,67	0		0		0		0	18	10-11	
11-12	7,25	28	2,30	0	15,00	0		0		0		0	28	11-12	
12-13	4,96	19	8,10	1	13,33	0		0		0		0	20	12-13	
13-14	8,78	34	7,10	1	11,67	0		0		0		0	35	13-14	
14-15	7,25	28	6,20	1	16,67	0		0		0		0	29	14-15	
15-16	7,25	28	8,70	1	11,67	0		0		0		0	29	15-16	
16-17	4,96	19	15,80	2	1,67	0		0		0		0	21	16-17	
17-18	5,73	22	16,00	2	0,00	0		0		0		0	24	17-18	
18-19	7,63	30	7,00	1	1,67	0		0		0		0	30	18-19	
19-20	10,31	40	2,50	0	0,00	0		0		0		0	40	19-20	Maximum
20-21	7,63	30	3,80	0	0,00	0		0		0		0	30	20-21	
21-22	5,73	22	7,80	1	0,00	0		0		0		0	23	21-22	
22-23	6,11	24	7,30	1	0,00	0		0		0		0	24	22-23	
23-24	0,00	0	0,30	0	0,00	0		0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	387	100,00	10	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	398	Summe	
Kommenta			FH Köln 2001										40	Maximum	

Freizeiteinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Freizeitnutzung						Freizeitnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 387		Bezugswert 10		Bezugswert 1		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		398		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	06-07	
07-08	0,38	1	1,50	0	3,33	0		0		0		0	2	07-08	
08-09	7,63	30	7,00	1	10,00	0		0		0		0	30	08-09	
09-10	3,82	15	15,60	2	13,33	0		0		0		0	16	09-10	
10-11	4,58	18	7,80	1	18,33	0		0		0		0	19	10-11	
11-12	7,25	28	0,90	0	13,33	0		0		0		0	28	11-12	
12-13	4,96	19	0,50	0	16,67	0		0		0		0	19	12-13	
13-14	8,78	34	10,50	1	5,00	0		0		0		0	35	13-14	
14-15	7,25	28	18,20	2	13,33	0		0		0		0	30	14-15	
15-16	7,25	28	8,50	1	6,67	0		0		0		0	29	15-16	
16-17	4,96	19	1,70	0	0,00	0		0		0		0	19	16-17	
17-18	5,73	22	12,70	1	0,00	0		0		0		0	23	17-18	
18-19	7,63	30	13,70	1	0,00	0		0		0		0	31	18-19	
19-20	10,31	40	0,30	0	0,00	0		0		0		0	40	19-20	Maximum
20-21	7,63	30	0,40	0	0,00	0		0		0		0	30	20-21	
21-22	5,73	22	0,30	0	0,00	0		0		0		0	22	21-22	
22-23	6,11	24	0,30	0	0,00	0		0		0		0	24	22-23	
23-24	0,00	0	0,10	0	0,00	0		0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	387	100,00	10	100,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	398	Summe	
Kommenta			FH Köln 2001										40	Maximum	

Lizenz für: IPO Unternehmensgruppe GmbH, D-17489 Greifswald / D-20535 Hamburg / PL-72-600 Swinemünde

3.3 Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.3.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	Kunden/ qm BGF	
			K/BGF	
			Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-Fr			
	FMarkt HGW Sa			
Summe				

Kunden	
Min	Max

3.3.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	BGF/ Beschäftigtem	
			BGF/B	
			Max	Min
SO	FMarkt HGW Mo-			
	FMarkt HGW Sa			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-	1.000	0,10	0,12
	FMarkt HGW Sa	1.000	0,31	0,39
Summe		2.000		

Kunden	
Min	Max
100	116
309	386
410	502

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			VKF/B	
			Max	Min
SO	FMarkt HGW Mo-	1.000	240	210
	FMarkt HGW Sa	1.000		
Summe		2.000		

Beschäftigte	
Min	Max
4	5
4	5

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-			100	116					100	116
	FMarkt HGW Sa			309	386					309	386
Summe				410	502					409	502

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-			4	5					4	5
	FMarkt HGW Sa										
Summe				4	5					4	5

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden			Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
					2,0 Wege/K/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	
SO	FMarkt HGW Mo-	100	116		200	232	30	70	1,6
	FMarkt HGW Sa	309	386		618	772	30	70	1,6
Summe		409	502		818	1.004			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
38	102
116	338
154	440

Beschäftigtenverkehr:
Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
				in %	Wege/B/d				in %	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-	4	5	100	2,0	2,0	8	10	30	70
	FMarkt HGW Sa			100						
				100						
				100						
				100						
Summe		4	5				8	10		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,1 Pers./Pkw	
Min	Max
2	6
2	6

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm VKF BGF	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche Lkw-F/VKF/d Lkw-F/BGF/d		Lkw-Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			Min	Max		Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-	1.000	0,10	0,10	100	1	1
	FMarkt HGW Sa				100		
					100		
					100		
					100		
Summe		1.000				1	1

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
41	109
116	338
157	447

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm VKF BGF	Anteil Konkurrenz-effekt in %	Anteil Verbund-effekt in %	Anteil Mitnahme-effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-	1.000	0	15	25	34	93	1	1
	FMarkt HGW Sa		0	15	25	99	287		
			0	0	0				
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe		1.000				133	380	1	1

Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max	Min	Max
35	94	27	72
99	287	74	215
134	381	101	288

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	170	197	8	10	1	1	179	208
	FMarkt HGW Sa	525	656					525	656
Summe		695	853	8	10	1	1	704	864

Einzelhandelseinrichtungen: OPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	5	10	10	25	0	0
	FMarkt HGW Sa	5	10			0	0
						0	0
						0	0
						0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	9	20	1	3			10	23
	FMarkt HGW Sa	26	66					26	66
Summe		35	86	1	3			36	89

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	170	197	8	10	1	1	179	208
	FMarkt HGW Sa	525	656					525	656
Summe		695	853	8	10	1	1	704	864

Einzelhandelseinrichtungen: Radverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Rad-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		Rad-Anteil in %		Rad-Anteil in %		Rad-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	10	35	10	15	0	0
	FMarkt HGW Sa	10	35			0	0
						0	0
						0	0
						0	0

Tagesbelastungen im Radverkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Rad-Fahrten]
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Rad-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Rad-Fahrten		Güter-Verkehr Rad-Fahrten		Gesamtverkehr Rad-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	17	69	1	2			18	71
	FMarkt HGW Sa	53	230					53	230
Summe		70	299	1	2			71	301

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	32	87	2	6	1	1	35	94
	FMarkt HGW Sa	99	287					99	287
Summe		131	374	2	6	1	1	134	381

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	16	44	1	3	1	1	18	48
	FMarkt HGW Sa	50	144					50	144
Summe		66	188	1	3	1	1	68	192

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		127	2	1	130

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	FMarkt HGW Mo-I	16	44	1	3	2	2	19	49
	FMarkt HGW Sa	50	144					50	144
Summe		66	188	1	3	2	2	69	193

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		127	2	2	131

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 44		Bezugswert 2		Bezugswert 1		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		47		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	06-07	
07-08	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,64	0		0		0	0	07-08	
08-09	0,00	0	0,20	0	14,29	0	2,89	0		0		0	0	08-09	
09-10	2,53	1	2,50	0	14,29	0	8,55	0		0		0	1	09-10	
10-11	9,78	4	2,40	0	28,57	0	9,31	0		0		0	5	10-11	
11-12	10,18	4	2,30	0	0,00	0	10,94	0		0		0	5	11-12	
12-13	11,12	5	8,70	0	0,00	0	4,91	0		0		0	5	12-13	
13-14	11,01	5	15,70	0	14,29	0	8,55	0		0		0	5	13-14	
14-15	11,54	5	6,20	0	0,00	0	9,31	0		0		0	5	14-15	
15-16	11,95	5	8,70	0	28,57	0	8,43	0		0		0	6	15-16	
16-17	13,26	6	15,80	0	0,00	0	11,07	0		0		0	6	16-17	Maximum
17-18	12,32	5	16,00	0	0,00	0	15,09	0		0		0	6	17-18	
18-19	6,32	3	7,00	0	0,00	0	10,31	0		0		0	3	18-19	
19-20	0,00	0	8,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	19-20	
20-21	0,00	0	5,10	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	44	100,00	2	100,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	47	Summe	
Kommentar	Stadtkern kl Ober		FH Köln 2001 Einkauf		Fachmärkte Gart		Aldi 2003						6	Maximum	

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 44		Bezugswert 2		Bezugswert 1		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		47		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	1,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	3,60	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	06-07	
07-08	0,00	0	10,60	0	0,00	0	0,98	0		0		0	0	07-08	
08-09	0,00	0	35,40	1	14,29	0	5,73	0		0		0	1	08-09	
09-10	2,53	1	6,70	0	14,29	0	8,78	0		0		0	1	09-10	
10-11	9,78	4	1,90	0	28,57	0	11,46	0		0		0	5	10-11	
11-12	10,18	4	1,00	0	0,00	0	9,15	0		0		0	5	11-12	
12-13	11,12	5	4,60	0	14,29	0	5,61	0		0		0	5	12-13	
13-14	11,01	5	12,70	0	0,00	0	7,44	0		0		0	5	13-14	
14-15	11,54	5	16,10	0	0,00	0	8,66	0		0		0	5	14-15	
15-16	11,95	5	2,00	0	28,57	0	8,66	0		0		0	6	15-16	
16-17	13,26	6	1,70	0	0,00	0	12,32	0		0		0	6	16-17	Maximum
17-18	12,32	5	1,30	0	0,00	0	13,41	0		0		0	5	17-18	
18-19	6,32	3	1,10	0	0,00	0	7,80	0		0		0	3	18-19	
19-20	0,00	0	0,30	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	19-20	
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	44	100,00	2	100,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	47	Summe	
Kommenta	Stadtkern kl Ober		FH Köln 2001 Einkau		Fachmärkte Gart		Aldi 2003						6	Maximum	

Anlage 7: Leistungsfähigkeit Prognosenullfall 2030

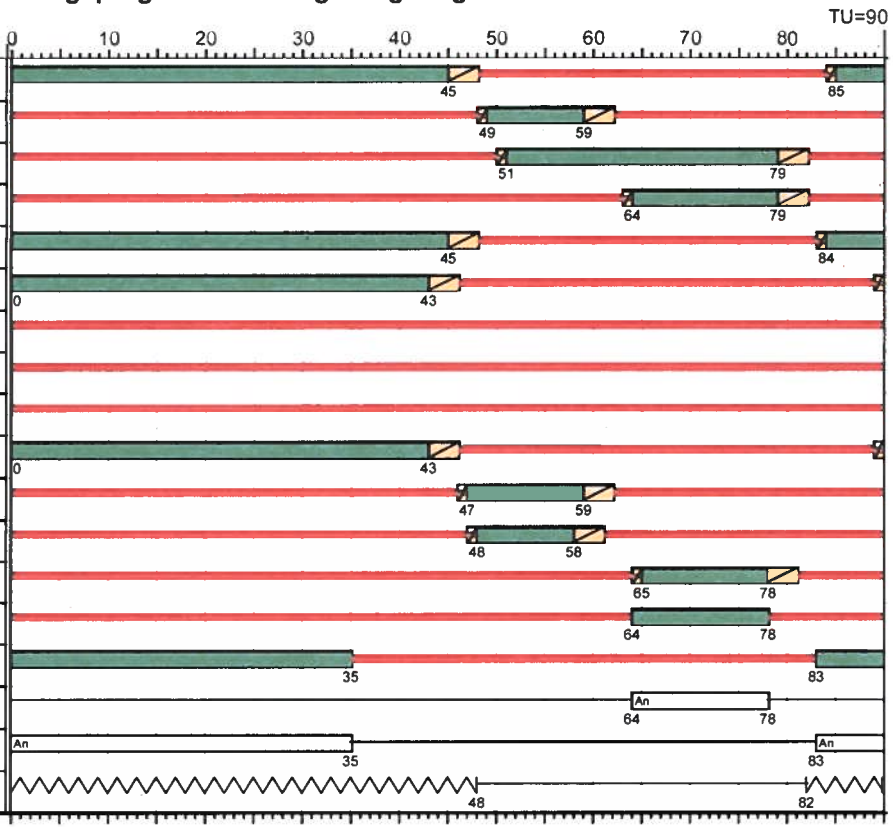
Signalzeitenplan KP1 Nachmittagsplan aus Logik

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

SP 4 Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	85	45	50
K2	49	59	10
K3	51	79	28
K4	64	79	15
K5	84	45	51
K6	0	43	43
K7			0
K8			0
K9			0
K10	0	43	43
K11	47	59	12
K12	48	58	10
K13	65	78	13
F1	64	78	14
F2	83	35	42
BLN1	64	78	14
BLN2	83	35	42
BL2	82	48	56



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	17	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - SZP 4 -Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen-R (TU=90) - Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	tA [s]	ts [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tB [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>nK [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	NGE [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	91	2,275	1,800	2000	-	6	244	0,373	41,434	0,345	2,438	5,079	30,474	C	
	2		K1	50	51	40	0,567	651	16,275	1,822	1976	-	28	1120	0,581	15,407	0,879	11,388	17,095	103,801	A	
2	2		K3	28	29	62	0,322	267	6,675	1,800	2000	-	16	644	0,415	26,213	0,418	5,642	9,659	57,954	B	
	1		K4	15	16	75	0,178	117	2,925	1,997	1803	-	8	321	0,364	36,235	0,332	2,903	5,785	35,821	C	
3	1		K5	51	52	39	0,578	701	17,525	1,841	1956	-	28	1130	0,620	15,873	1,062	12,588	18,588	114,093	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	39	40	51	0,444	768	19,200	1,857	1939	-	22	860	0,893	61,051	9,078	26,767	35,517	216,938	D	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	40	41	50	0,456	630	15,750	1,872	1923	-	22	877	0,718	27,259	1,817	14,556	21,008	131,090	B	
	1		K11	17	18	73	0,200	130	3,250	2,138	1684	-	8	337	0,386	35,129	0,367	3,185	6,203	37,218	C	
8	1		K13	10	11	80	0,122	130	3,250	2,070	1739	-	5	212	0,613	54,254	0,987	4,071	7,483	44,898	D	
	2		K12	17	18	73	0,200	136	3,400	2,273	1584	-	8	317	0,429	36,534	0,443	3,418	6,545	39,270	C	
Knotenpunktssummen:								3621						6062								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SZP 4 -Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen-R (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	ts 1 [s]	tw 1, Insel [s]	ts 2 [s]	tw 2, Insel [s]	tw max [s]	QSV	Bemerkung
7	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
	Furt 1 2	BLN1	Einzelne Furt	-	79				79,000	E	
8	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	52				52,000	C	
	Furt 1 2	BLN2	Einzelne Furt	-	52				52,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tr	Freigabezeit	[s]
tA	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tB	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

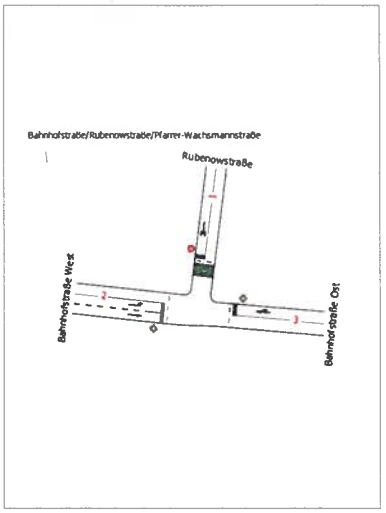
Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Prognose 2030 Nullfall Nachmittag TK1

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 88879(• Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	B	STOP	Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 2	2	742,0	743,5	1.800,0	1.796,5	0,413	1.054,5	3,4	A
		3 → 1	3	81,0	79,0	1.555,0	1.595,0	0,051	1.514,0	2,4	A
1	B	1 → 3	4	19,0	19,0	95,0	95,0	0,200	76,0	>45	E
		1 → 2	6	55,0	54,5	391,0	394,5	0,139	339,5	10,6	B
2	C	2 → 1	7	91,0	91,5	489,5	487,0	0,187	396,0	9,1	A
		2 → 3	8	651,0	662,5	1.800,0	1.768,0	0,368	1.117,0	3,2	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	74,0	73,5	217,0	218,5	0,339	144,5	24,9	C
2	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
									Gesamt QSV		E

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Prognose 2030 Nullfall Nachmittag TK2

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
4	A	◈	Vorfahrtsstraße	2
				3
5	C	◈	Vorfahrtsstraße	7
				8
6	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 5	2	661,0	673,0	1.800,0	1.768,0	0,374	1.107,0	3,3	A
		4 → 6	3	8,0	8,0	1.462,5	1.462,5	0,005	1.454,5	2,5	A
6	B	6 → 4	4	14,0	14,0	150,5	150,5	0,093	136,5	26,4	C
		6 → 5	6	6,0	5,5	532,5	580,5	0,010	574,5	6,3	A
5	C	5 → 6	7	1,0	0,5	548,5	1.097,0	0,001	1.096,0	3,3	A
		5 → 4	8	810,0	809,0	1.800,0	1.802,0	0,449	992,0	3,6	A
Mischströme											
6	B	-	4+6	20,0	19,5	189,5	194,5	0,103	174,5	20,6	C
5	C	-	7+8	811,0	809,5	1.800,0	1.803,5	0,450	992,5	3,6	A
									Gesamt QSV		C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

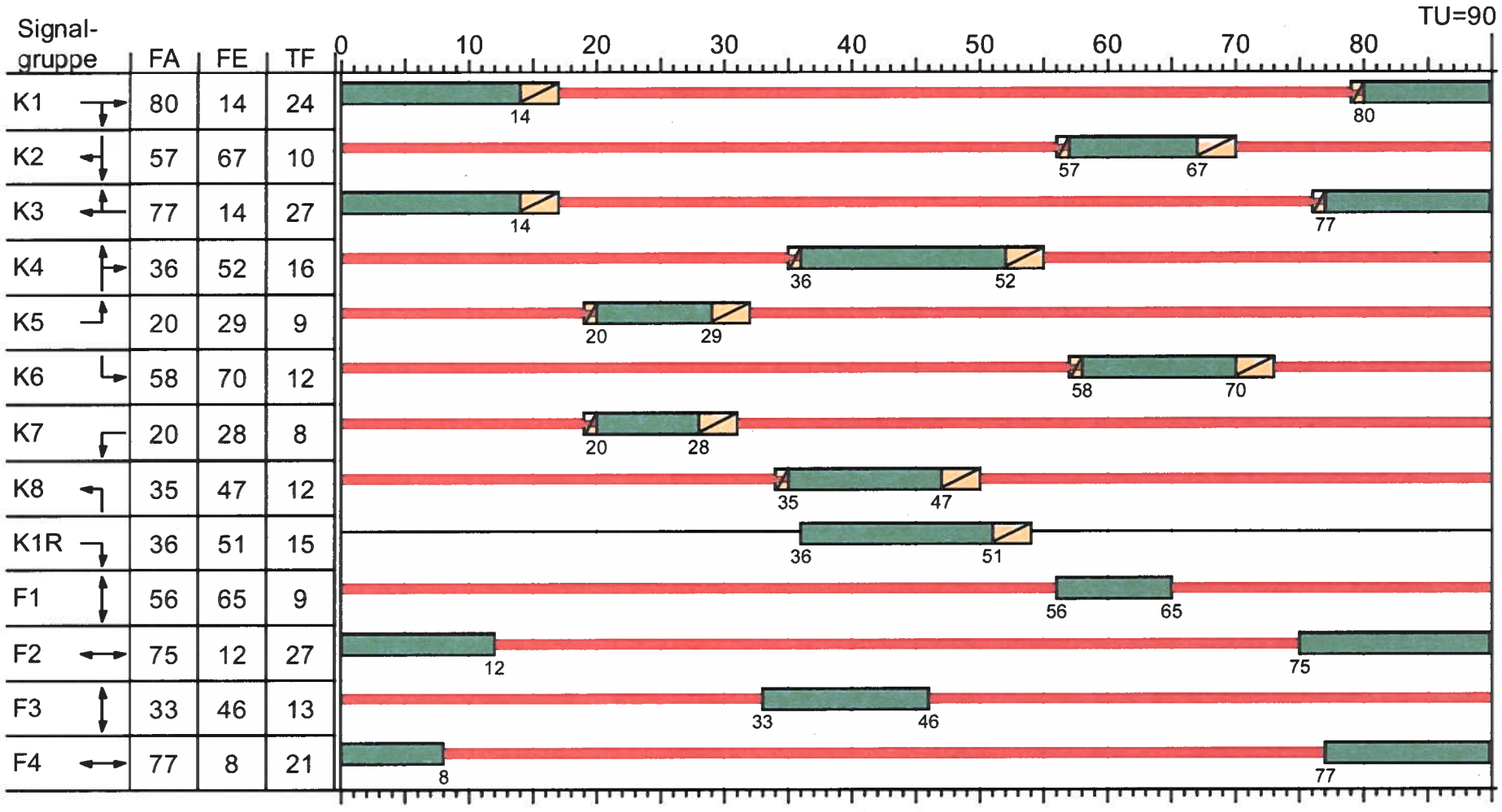
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan KP3 - Original aus VTU

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur/Planung&Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Original aus VTU



Projekt					
Knotenpunkt	Goethestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEUR PLANUNG & ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel: 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - Original aus VTU (TU=90) - Prognosenullfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	162	4,050	2,068	1741	-	5	206	0,786	81,401	2,450	6,387	10,661	66,333	E	
	3		K6	12	13	78	0,144	178	4,450	2,066	1742	-	6	251	0,709	59,814	1,610	5,852	9,943	61,149	D	
2	1		K3	27	28	63	0,311	94	2,350	2,158	1668	-	12	497	0,189	24,449	0,131	1,879	4,197	25,585	B	
	3		K3	27	28	63	0,311	447	11,175	1,870	1925	-	15	599	0,746	40,677	2,140	12,166	18,065	112,617	C	
	4		K7	8	9	82	0,100	43	1,075	2,016	1786	-	4	179	0,240	40,946	0,179	1,170	2,999	17,994	C	
3	3		K8	12	13	78	0,144	210	5,250	2,024	1779	-	6	256	0,820	82,346	3,197	8,293	13,163	79,294	E	
	1		K4	16	17	74	0,189	67	1,675	2,007	1794	-	8	308	0,218	33,888	0,157	1,598	3,736	22,416	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	68	1,700	2,016	1786	-	5	198	0,343	42,427	0,300	1,871	4,184	25,104	C	
	3		K1	24	25	66	0,278	442	11,050	1,867	1928	-	13	536	0,825	56,405	3,866	14,218	20,595	128,142	D	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	154	3,850	2,135	1686	-	18	735	0,210	16,492	0,150	2,540	5,235	31,567	A	
Knotenpunktssummen:								1865						3765								
Gewichtete Mittelwerte:															0,653	53,591						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - Original aus VTU (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1\ Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2\ Insel}$ [s]	$t_{W\ max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	Furt 1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	Furt 1	F3	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
3	Furt 1	F4	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
4	Furt 1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\ 1\ Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\ 2\ Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\ max}$	Max. Wartezeit	[s]

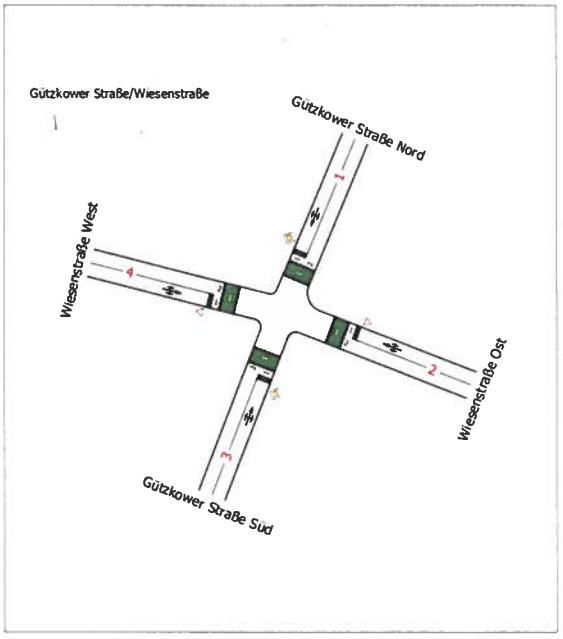
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP4 - HBS Bewertung Prognose 2030 Nullfall Nachmittag

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	29,0	21,5	911,5	881,5	1.189,5	0,024	1,0; 0,9	1.160,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,1	A
		3 → 1	2	342,0	292,5	-	1.800,0	2.105,5	0,163	-	1.763,5	-	-	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	12,0	10,0	1.600,0	1.549,0	1.859,5	0,006	-	1.847,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
2	B	2 → 3	4	9,0	7,0	381,0	317,5	408,0	0,022	-	399,0	1,0	6,0	1,0	6,0	9,0	A
		2 → 4	5	31,0	20,0	387,5	350,5	543,5	0,057	0,9; 0,9	512,5	1,0	6,0	1,0	6,0	7,0	A
		2 → 1	6	85,0	82,0	784,5	761,5	789,0	0,108	0,9	704,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,1	A
1	C	1 → 2	7	59,0	49,0	859,0	831,5	1.000,5	0,059	0,9; 0,9	941,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,8	A
		1 → 3	8	282,0	238,0	-	1.800,0	2.132,5	0,132	-	1.850,5	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	20,0	18,5	1.600,0	1.547,0	1.672,5	0,012	-	1.652,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,2	A
4	D	4 → 1	10	12,0	12,0	356,5	264,5	264,5	0,045	-	252,5	1,0	6,0	1,0	6,0	14,3	B
		4 → 2	11	32,0	19,5	389,5	352,0	578,0	0,055	0,9; 0,9	546,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,6	A
		4 → 3	12	35,0	23,5	840,0	838,5	1.249,5	0,028	1,0	1.214,5	1,0	6,0	1,0	6,0	3,0	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	383,0	324,0	-	1.800,0	2.127,5	0,180	-	1.744,5	1,0	6,0	2,0	12,0	2,1	A
2	B	-	4+5+6	125,0	109,0	-	583,0	668,5	0,187	-	543,5	1,0	6,0	2,0	12,0	6,6	A
1	C	-	7+8+9	361,0	305,5	-	1.800,0	2.127,5	0,170	-	1.766,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	A
4	D	-	10+11+12	79,0	55,0	-	429,5	617,0	0,128	-	538,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,7	A
																Gesamt QSV	B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

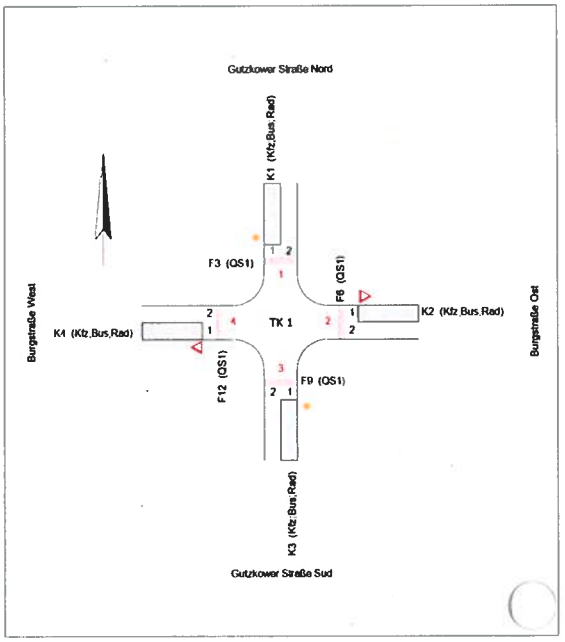
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	22.03.2022
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP5 - HBS Bewertung Prognose 2030 Nullfall Nachmittag

LISA+

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 Nullfall Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◆	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◆	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	4,0	4,0	903,5	873,5	873,5	0,005	1,0; 1,0	869,5	1,0	6,0	1,0	6,0	4,1	A
		3 → 1	2	357,0	300,5	-	1.800,0	2.138,0	0,167	-	1.781,0	-	-	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	11,0	9,0	1.600,0	1.552,0	1.897,5	0,006	-	1.886,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
2	B	2 → 3	4	2,0	1,5	429,5	405,5	540,5	0,004	-	538,5	1,0	6,0	1,0	6,0	6,7	A
		2 → 4	5	5,0	4,5	411,0	399,5	444,0	0,011	1,0; 1,0	439,0	1,0	6,0	1,0	6,0	8,2	A
		2 → 1	6	16,0	14,5	770,5	769,0	849,0	0,019	1,0	833,0	1,0	6,0	1,0	6,0	4,3	A
1	C	1 → 2	7	19,0	15,5	845,5	820,0	1.005,0	0,019	1,0; 1,0	986,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,7	A
		1 → 3	8	294,0	241,5	-	1.800,0	2.192,5	0,134	-	1.898,5	-	-	-	-	1,9	A
		1 → 4	9	16,0	15,0	1.600,0	1.547,0	1.649,5	0,010	-	1.633,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,2	A
4	D	4 → 1	10	10,0	8,5	429,0	404,0	475,5	0,021	-	465,5	1,0	6,0	1,0	6,0	7,7	A
		4 → 2	11	4,0	4,0	412,5	401,0	401,0	0,010	1,0; 1,0	397,0	1,0	6,0	1,0	6,0	9,1	A
		4 → 3	12	16,0	14,0	829,5	827,0	945,0	0,017	1,0	929,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,9	A
Mischströme																	
3	A	-	1+2+3	372,0	313,5	-	1.800,0	2.135,0	0,174	-	1.763,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,0	
2	B	-	4+5+6	23,0	20,5	-	603,0	677,0	0,034	-	654,0	1,0	6,0	1,0	6,0	5,5	A
1	C	-	7+8+9	329,0	272,0	-	1.800,0	2.176,5	0,151	-	1.847,5	1,0	6,0	1,0	6,0	1,9	A
4	D	-	10+11+12	30,0	26,5	-	552,0	625,0	0,048	-	595,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,1	A
																Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 8: Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030

KP1 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Planfall

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

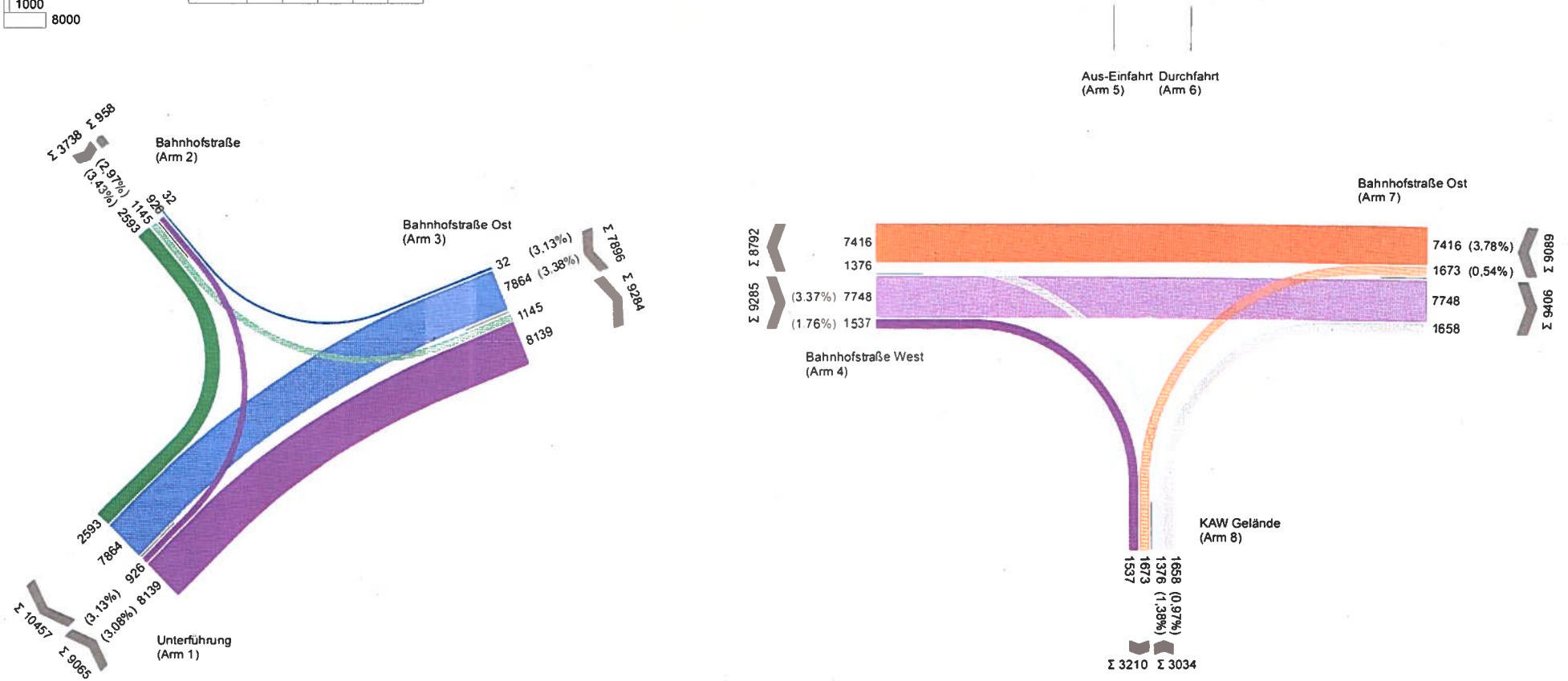
LISA

Prognoseplanfall 2030 DTV

von\nach	1	2	3
1		926	8139
2	2593		1145
3	7864	32	

von\nach	4	5	6	7	8
4				7748	1537
5					
6					
7	7416				1673
8	1376			1658	

100
1000
8000



Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP1 Strombelastungsplan Prognose 2030 Planfall Nachmittagsspitzenstunde

LISA

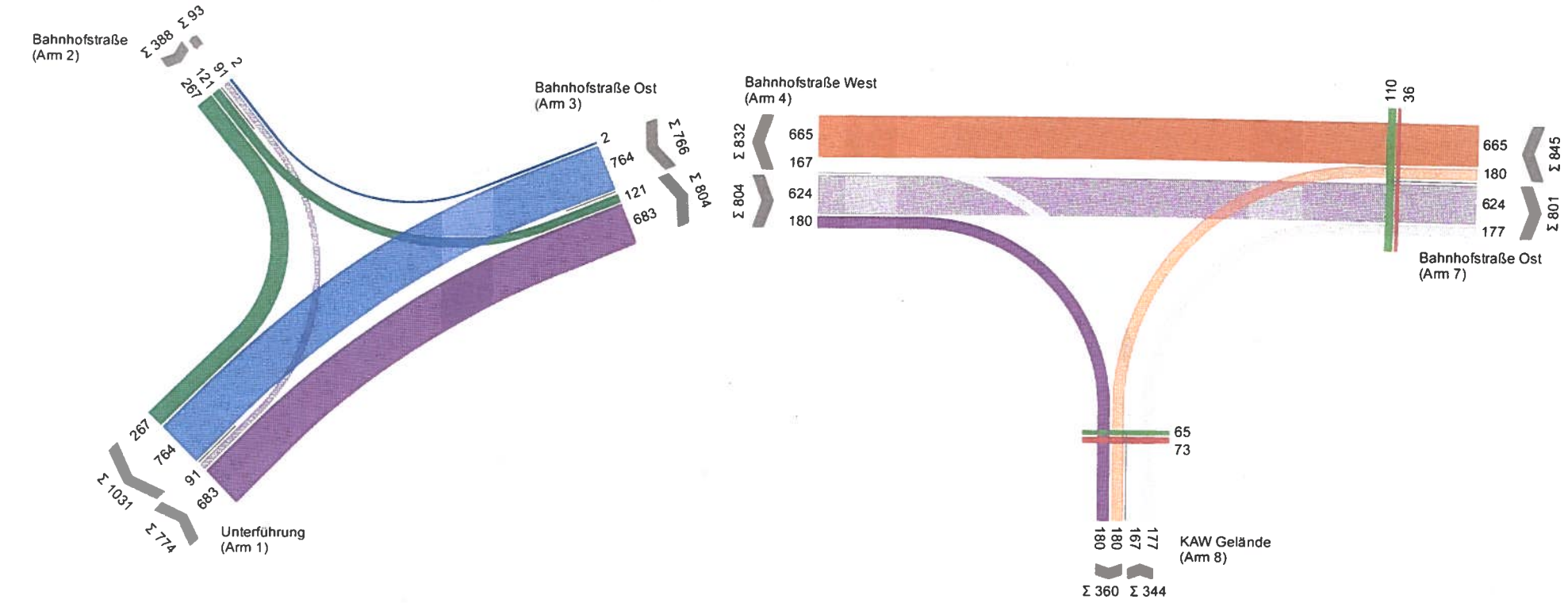
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel 03834 888790•Fax 03834 8887990

Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

von\nach	1	2	3
1		91	683
2	267		121
3	764	2	

von\nach	4	5	6	7	8
4				624	180
5					
6					
7	665				180
8	167			177	

20
100
700



Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Planfall

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Storchenwiese 7•17489 Greifswald
Tel 03834 888790•Fax 03834 8887990

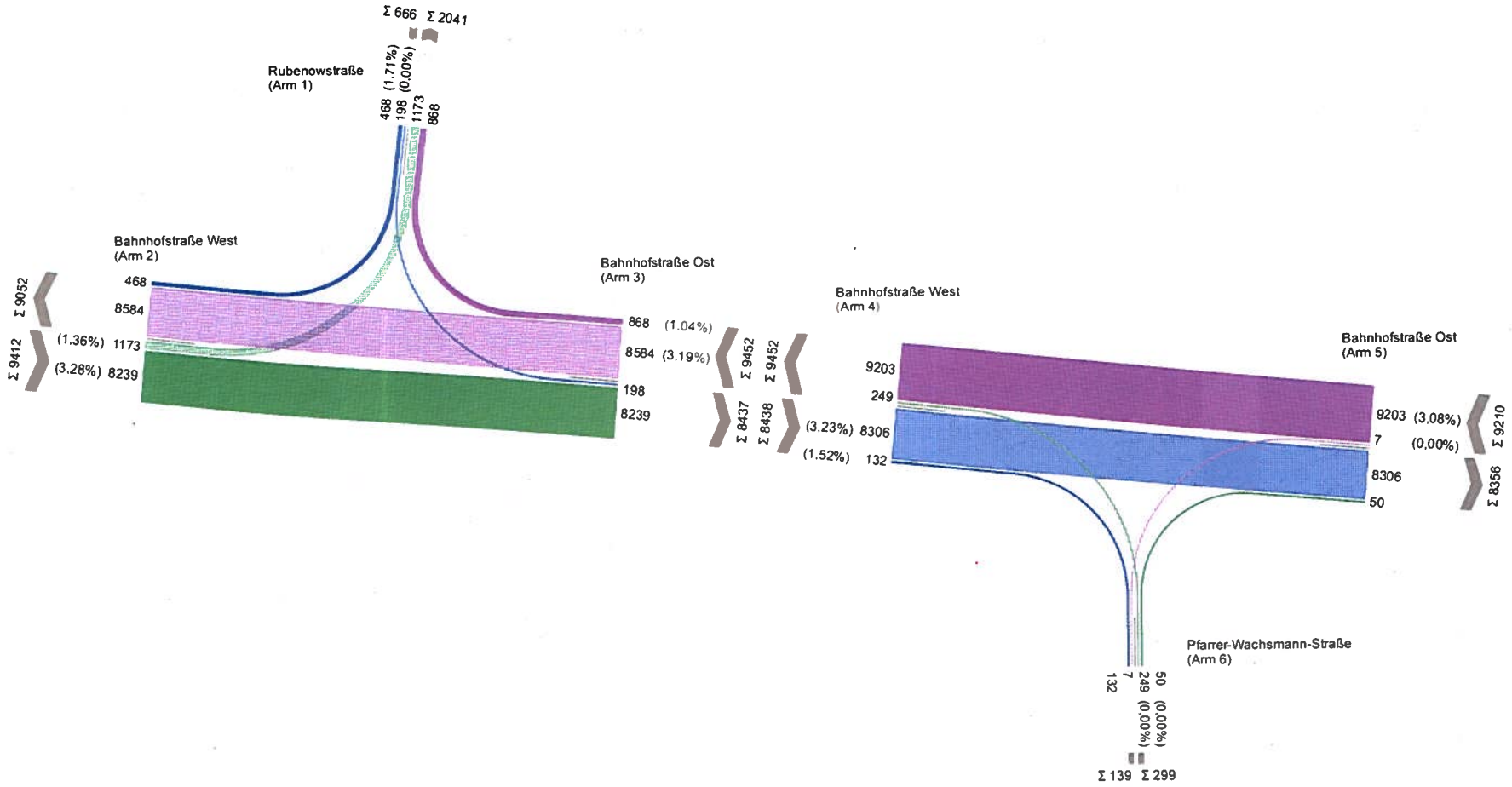
LISA

Prognoseplanfall 2030 DTV

von\nach	4	5	6
4		8306	132
5	9203		7
6	249	50	

von\nach	1	2	3
1		468	198
2	1173		8239
3	868	8584	

100
1000
9000



Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 Strombelastungsplan Prognose 2030 Planfall Nachmittagsspitzenstunde

LISA

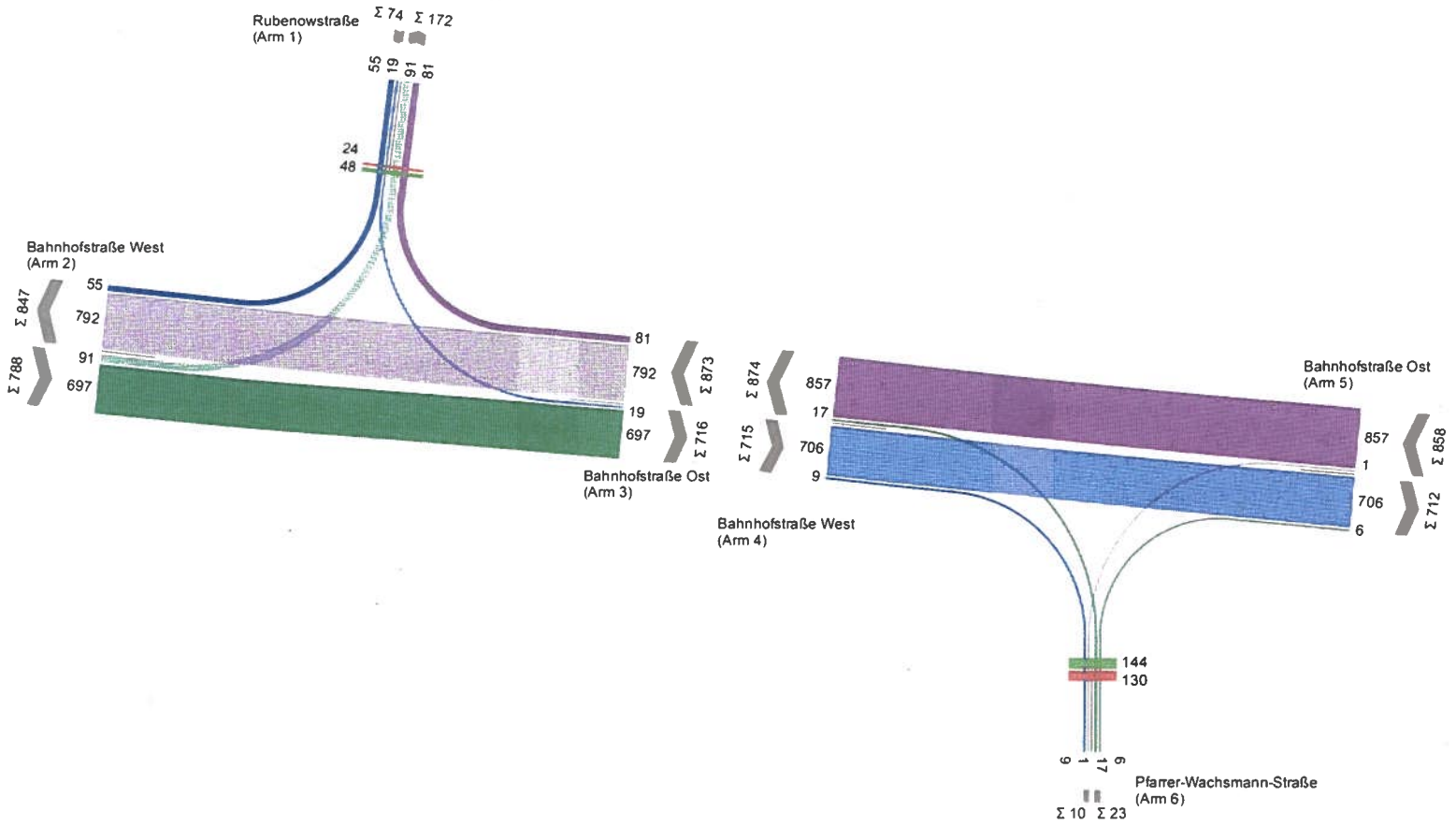
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognose 2030 Planfall Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3
1		55	19
2	91		697
3	81	792	

von\nach	4	5	6
4		706	9
5	857		1
6	17	6	

20
100
800

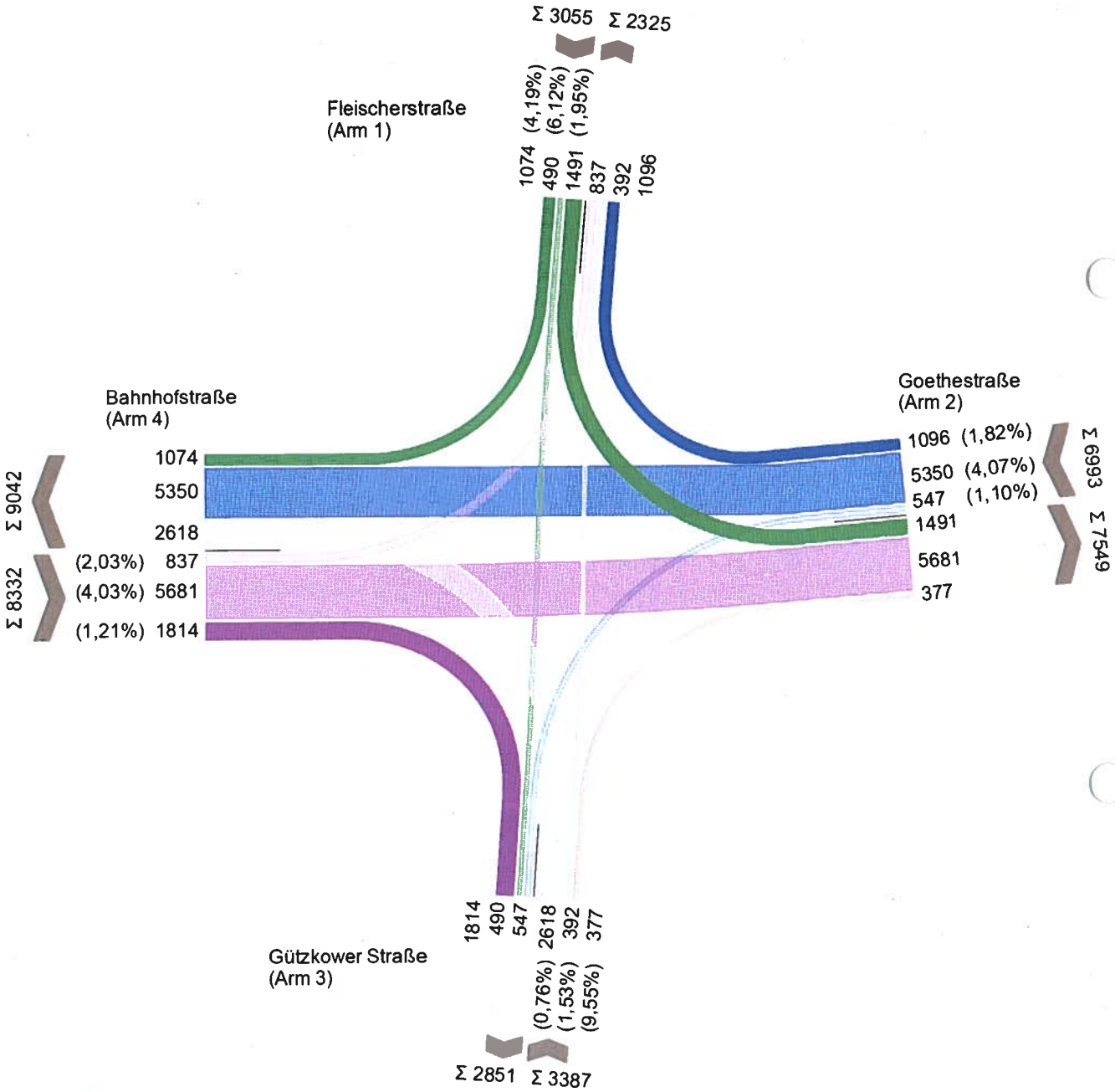


Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 17 89 Greifswald
Tel 03834 888790 Fax 03834 8887990

von\nach	1	2	3	4
1		1491	490	1074
2	1096		547	5350
3	392	377		2618
4	837	5681	1814	

000



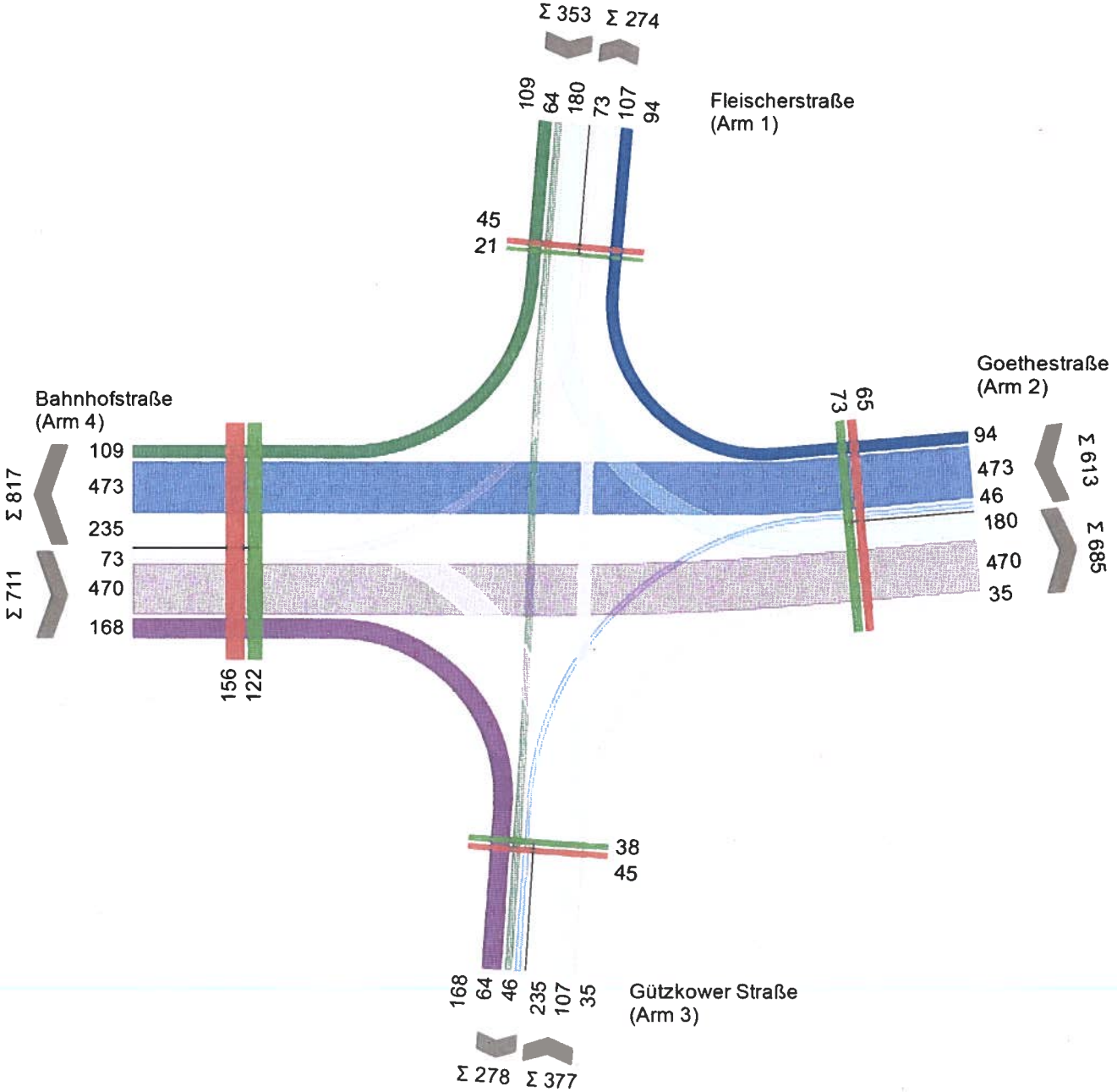
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel: 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde
01.10.2020 - 15:15 - 16:15 Uhr

von\nach	1	2	3	4
1		180	64	109
2	94		46	473
3	107	35		235
4	73	470	168	

20
100
400



Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP4 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Planfall

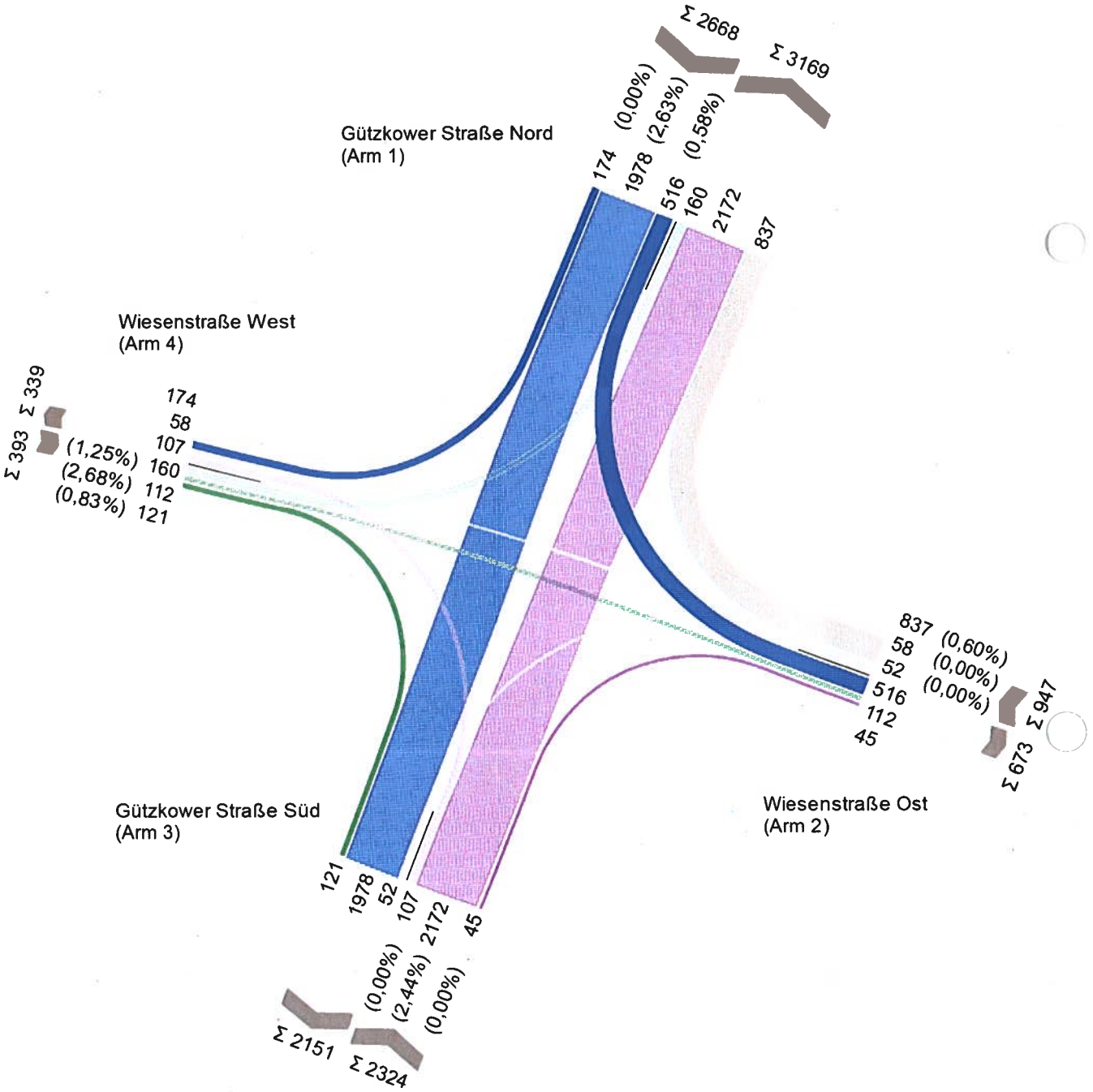
LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognoseplanfall 2030 DTV

von\nach	1	2	3	4
1		516	1978	174
2	837		52	58
3	2172	45		107
4	160	112	121	

100
1000
2000



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.08.2023
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

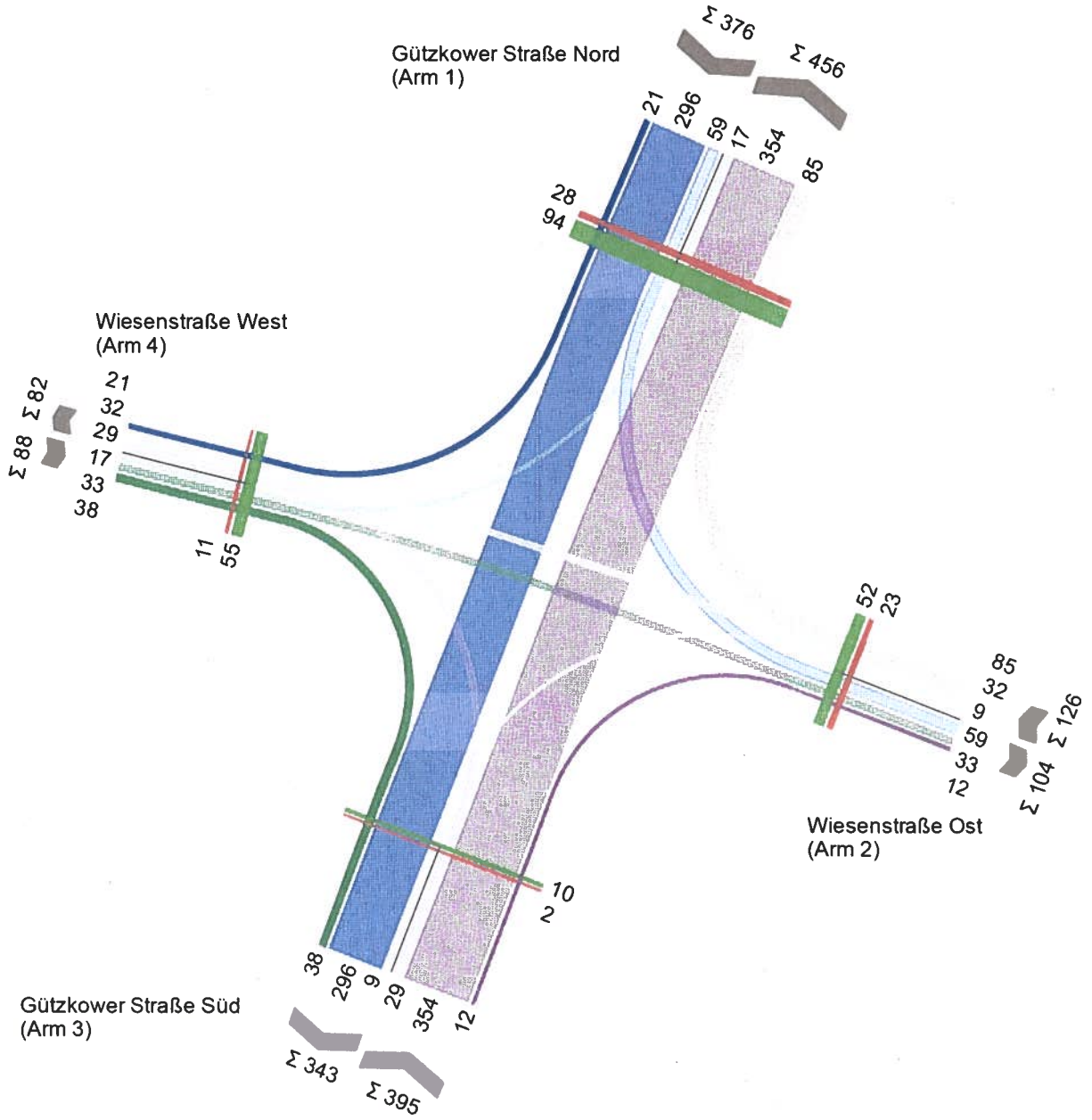
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01.10.2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
913 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		59	296	21
2	85		9	32
3	354	12		29
4	17	33	38	

20
100
300



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	21.08.2023
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP5 Strombelastungsplan DTV 2030 HBS Planfall

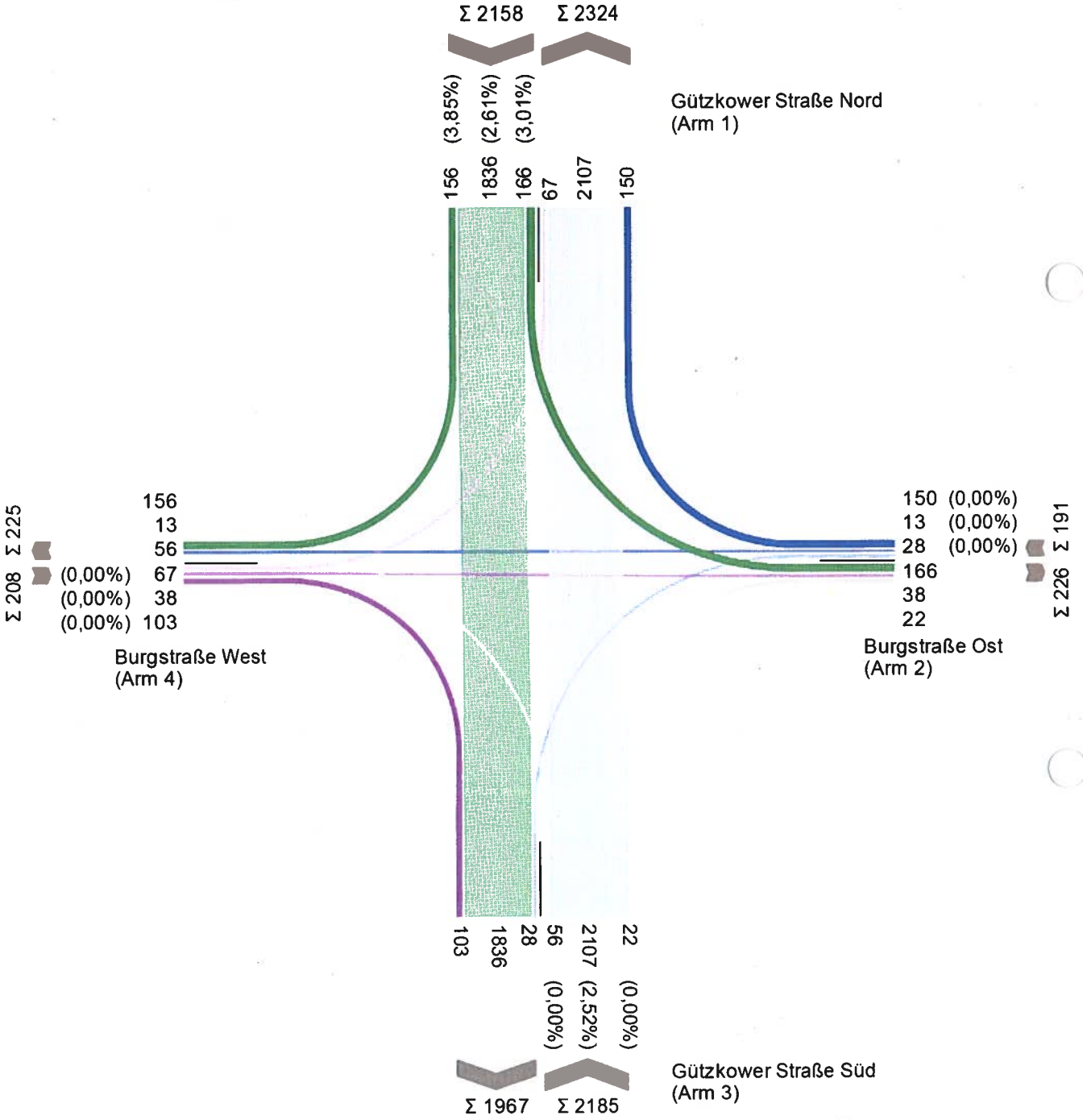
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Prognoseplanfall 2030 DTV

von\nach	1	2	3	4
1		166	1836	156
2	150		28	13
3	2107	22		56
4	67	38	103	

100
1000
2000



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

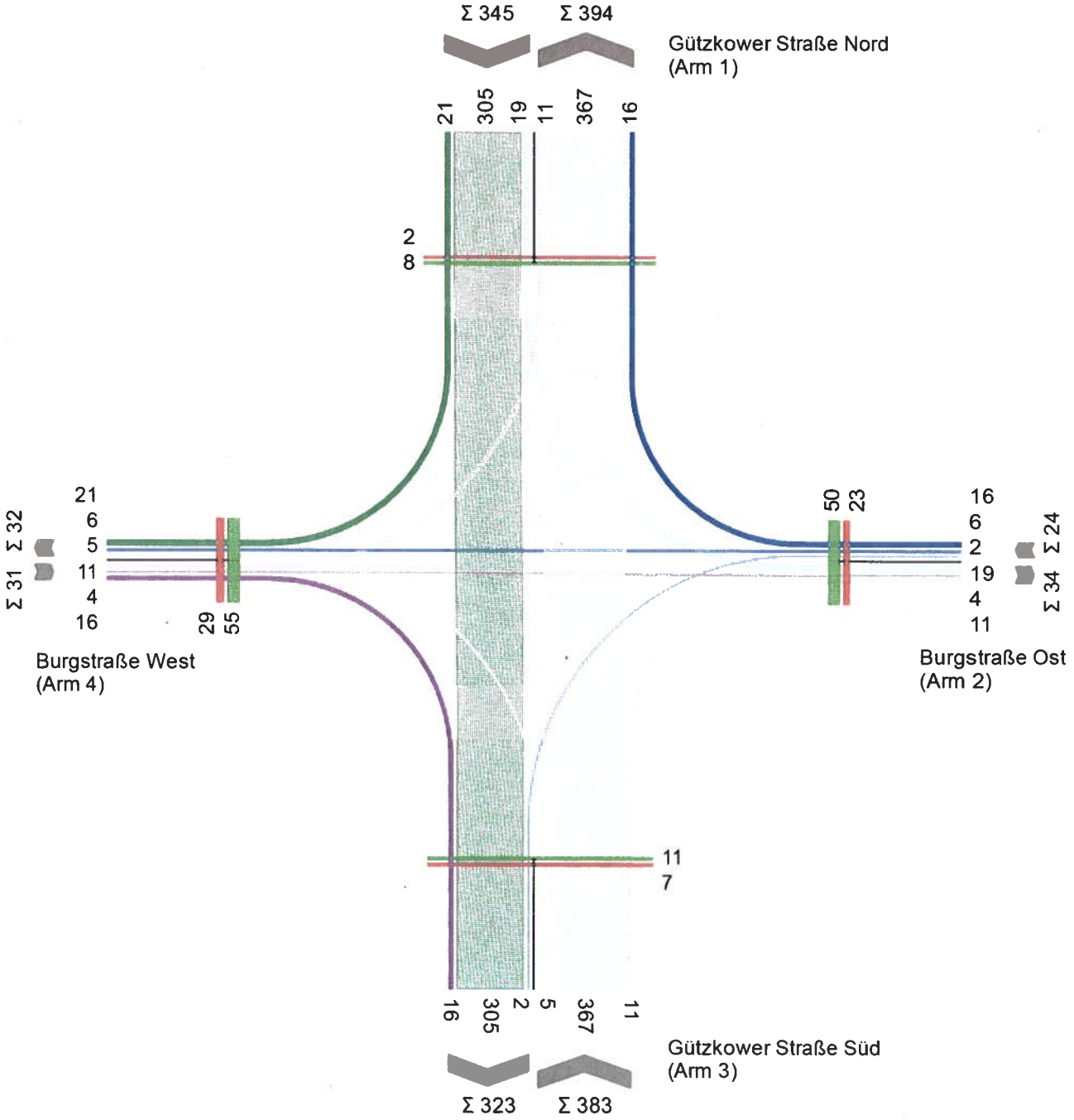
IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zählung 01. Oktober 2020 Nachmittag
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 01.10.2020 15:00 - 01.10.2020 19:00
724 Pkw + Krad + Rad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		19	305	21
2	16		2	6
3	367	11		5
4	11	4	16	

20
100
300



Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	21.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

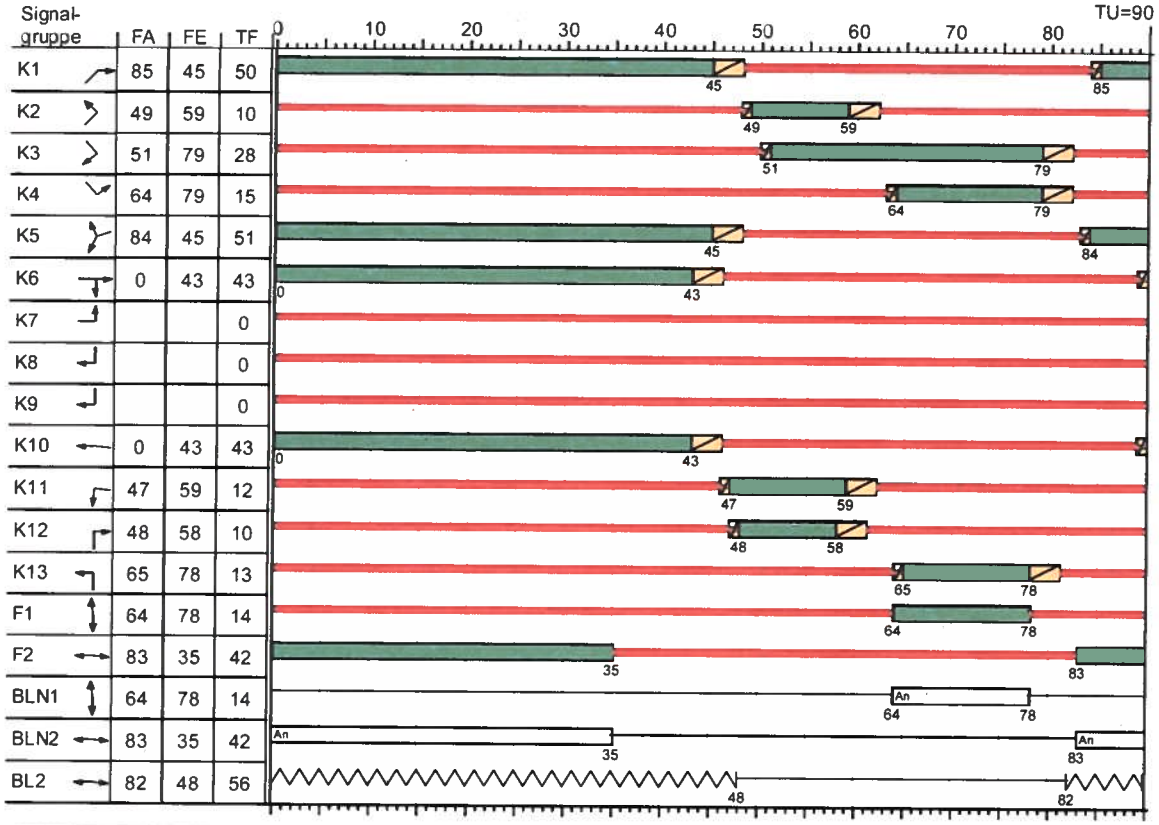
Anlage 9: Leistungsfähigkeit Prognoseplanfall 2030

Signalzeitenplan KP1 Nachmittagsplan aus Logik

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

SP 4 Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	17	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Analyse 2020 Nachmittagsspitzenstunde	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Projekt					
Knotenpunkt	Knotenzufahrt KAW Gelände				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - A SZP 4-Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen-R (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	91	2,275	1,800	2000	-	6	244	0,373	41,434	0,345	2,438	5,079	30,474	C	
	2		K1	50	51	40	0,567	683	17,075	1,823	1975	-	28	1120	0,610	16,144	1,010	12,313	18,248	110,911	A	
2	2		K3	28	29	62	0,322	267	6,675	1,800	2000	-	16	644	0,415	26,213	0,418	5,642	9,659	57,954	B	
	1		K4	15	16	75	0,178	121	3,025	1,995	1805	-	8	321	0,377	36,541	0,352	3,017	5,955	36,838	C	
3	1		K5	51	52	39	0,578	739	18,475	1,840	1957	-	28	1131	0,653	16,876	1,258	13,781	20,059	123,002	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	39	40	51	0,444	804	20,100	1,864	1931	-	21	857	0,938	90,820	15,945	35,097	45,116	275,839	E	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	40	41	50	0,456	636	15,900	1,874	1921	-	22	876	0,726	27,761	3,911	14,841	21,356	133,390	B	
	1		K11	17	18	73	0,200	173	4,325	2,147	1677	x	8	335	0,516	39,056	0,656	4,504	8,095	48,752	C	
	1+3		K10, K11					809	20,225	1,932	1863	-	24	948	0,853	40,792	5,693	23,243	31,397	196,106	C	
8	1		K13	10	11	80	0,122	165	4,125	2,080	1731	x	7	291	0,782	79,530	2,940	10,406	10,687	64,443	E	
	2		K12	17	18	73	0,200	177	4,425	2,282	1578	-	8	386	0,560	41,375	0,798	6,771	8,465	50,993	C	
	1+2		K12, K13					342	8,550	2,184	1648	-	11	433	0,790	54,382	2,830	10,784	16,338	98,420	D	
Knotenpunktssummen:								3856						5509								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - A SZP 4-Nachmittagsprogramm aus Logik abgetragen-R (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
7		F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
	2	BLN1	Einzelne Furt	-	79				79,000	E	
8		F2	Einzelne Furt	-	52				52,000	C	
	2	BLN2	Einzelne Furt	-	52				52,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t_{S1}	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t_{S2}	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

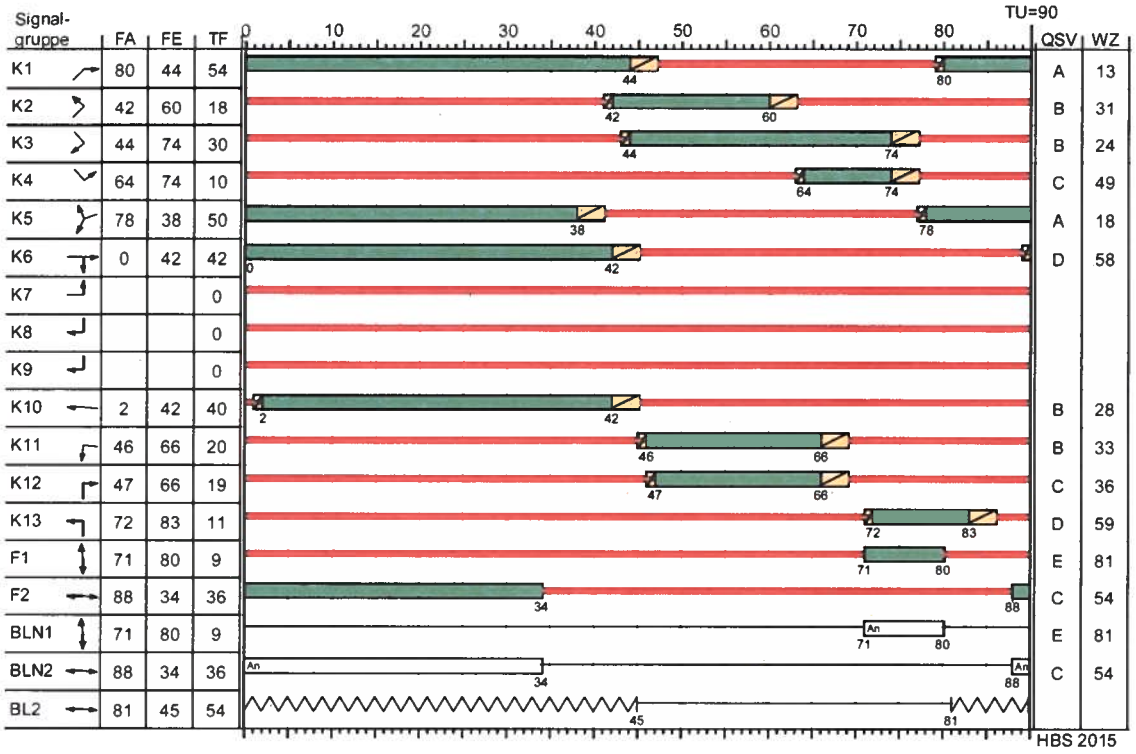
Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan KP1 Nachmittagsplan Modifiziert

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

A SZP Modifiziert



entspricht Szenario 2

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	24	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015 Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde Fg	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - A SZP Modifiziert (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	18	19	72	0,211	91	2,275	1,800	2000	-	11	422	0,216	30,682	0,156	2,037	4,451	26,706	B	
	2		K1	54	55	36	0,611	683	17,075	1,823	1975	-	30	1207	0,566	12,855	0,820	10,974	16,577	100,755	A	
2	2		K3	30	31	60	0,344	267	6,675	1,800	2000	-	17	688	0,388	24,289	0,371	5,424	9,363	56,178	B	
	1		K4	10	11	80	0,122	121	3,025	1,995	1805	-	6	220	0,550	49,360	0,744	3,591	6,796	42,040	C	
3	1		K5	50	51	40	0,567	739	18,475	1,840	1957	-	28	1110	0,666	17,931	1,349	14,202	20,576	126,172	A	
4	1		K7	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	2		K6	42	43	48	0,478	804	20,100	1,864	1931	-	22	894	0,899	62,393	9,974	28,464	37,487	229,196	D	
5	1		K8	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
6	1		K9	0	0	90	0,000	0	0,000	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
7	3		K10	40	41	50	0,456	636	15,900	1,874	1921	-	22	876	0,726	27,761	1,911	14,841	21,356	133,390	B	
	1		K11	19	20	71	0,222	173	4,325	2,147	1677	x	9	372	0,465	35,386	0,516	4,270	7,765	46,776	C	
	1+3		K10, K11					809	20,225	1,932	1863	-	24	955	0,847	38,939	5,323	22,741	30,806	192,414	C	
8	1		K13	11	12	79	0,133	165	4,125	2,080	1731	x	10	230	0,717	63,515	1,669	5,672	9,632	58,081	D	
	2		K12	18	19	72	0,211	177	4,425	2,282	1578	-	8	325	0,532	39,048	0,606	4,636	8,264	49,782	C	
	1+2		K12, K13					342	8,550	2,184	1648	-	12	470	0,728	43,428	1,880	9,594	14,832	89,348	C	
Knotenpunktssummen:								3856						5750								
Gewichtete Mittelwerte:															-	-						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - A SZP Modifiziert (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S,1}$ [s]	$t_{W,1,Insel}$ [s]	$t_{S,2}$ [s]	$t_{W,2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
7		F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	
	2	BLN1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	
8		F2	Einzelne Furt	-	54				54,000	C	
	2	BLN2	Einzelne Furt	-	54				54,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

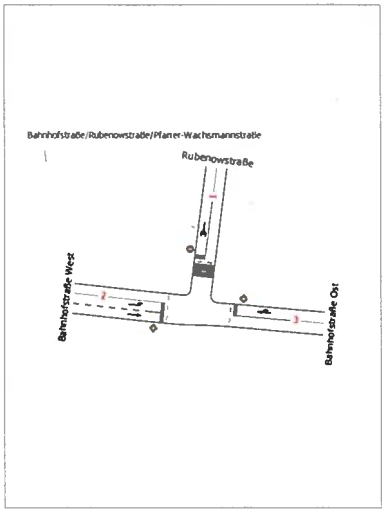
Projekt					
Knotenpunkt	KAW				
Auftragsnr.		Variante	Ergebnisse mit Verkeh	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Prognose 2030 Planfall Nachmittag TK1

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planungs & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel: 03834 888790 • Fax: 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	B	STOP	Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6
2	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 2	2	792,0	794,5	1.800,0	1.794,5	0,441	1.002,5	-	-	-	-	3,6	A
		3 → 1	3	81,0	79,0	1.536,0	1.575,5	0,051	1.494,5	1,0	6,0	1,0	6,0	2,4	A
1	B	1 → 3	4	19,0	19,0	80,0	80,0	0,238	61,0	1,0	6,0	2,0	12,0	58,9	E
		1 → 2	6	55,0	54,5	370,5	374,0	0,147	319,0	1,0	6,0	1,0	6,0	11,3	B
2	C	2 → 1	7	91,0	91,5	456,5	454,0	0,200	363,0	1,0	6,0	2,0	12,0	9,9	A
		2 → 3	8	697,0	710,0	1.800,0	1.766,5	0,394	1.069,5	-	-	-	-	3,4	A
Mischströme															
1	B	-	4+6	74,0	73,5	191,0	192,5	0,385	118,5	-	-	-	-	30,3	D
													Gesamt QSV		E

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N_{95},N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

KP2 - HBS Bewertung Prognose 2030 Planfall Nachmittag TK2

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße, TK 2 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
5	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
6	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	N_{99} [Fz]	N_{99} [m]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 5	2	706,0	718,5	1.800,0	1.768,0	0,399	1.062,0	-	-	-	-	3,4	A
		4 → 6	3	9,0	9,0	1.416,0	1.416,0	0,006	1.407,0	1,0	6,0	1,0	6,0	2,6	A
6	B	6 → 4	4	17,0	17,0	132,5	132,5	0,128	115,5	1,0	6,0	1,0	6,0	31,2	D
		6 → 5	6	6,0	5,5	503,5	549,0	0,011	543,0	1,0	6,0	1,0	6,0	6,6	A
5	C	5 → 6	7	1,0	0,5	504,0	1.008,0	0,001	1.007,0	1,0	6,0	1,0	6,0	3,6	A
		5 → 4	8	857,0	857,0	1.800,0	1.800,0	0,476	943,0	-	-	-	-	3,8	A
Mischströme															
6	B	-	4+6	23,0	22,5	162,0	165,5	0,139	142,5	-	-	-	-	25,3	C
5	C	-	7+8	858,0	857,5	1.800,0	1.802,0	0,476	944,0	-	-	-	-	3,8	A
													Gesamt QSV		D

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N_{95},N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Zählung 2020	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	r.arya	Abzeichnung		Blatt	

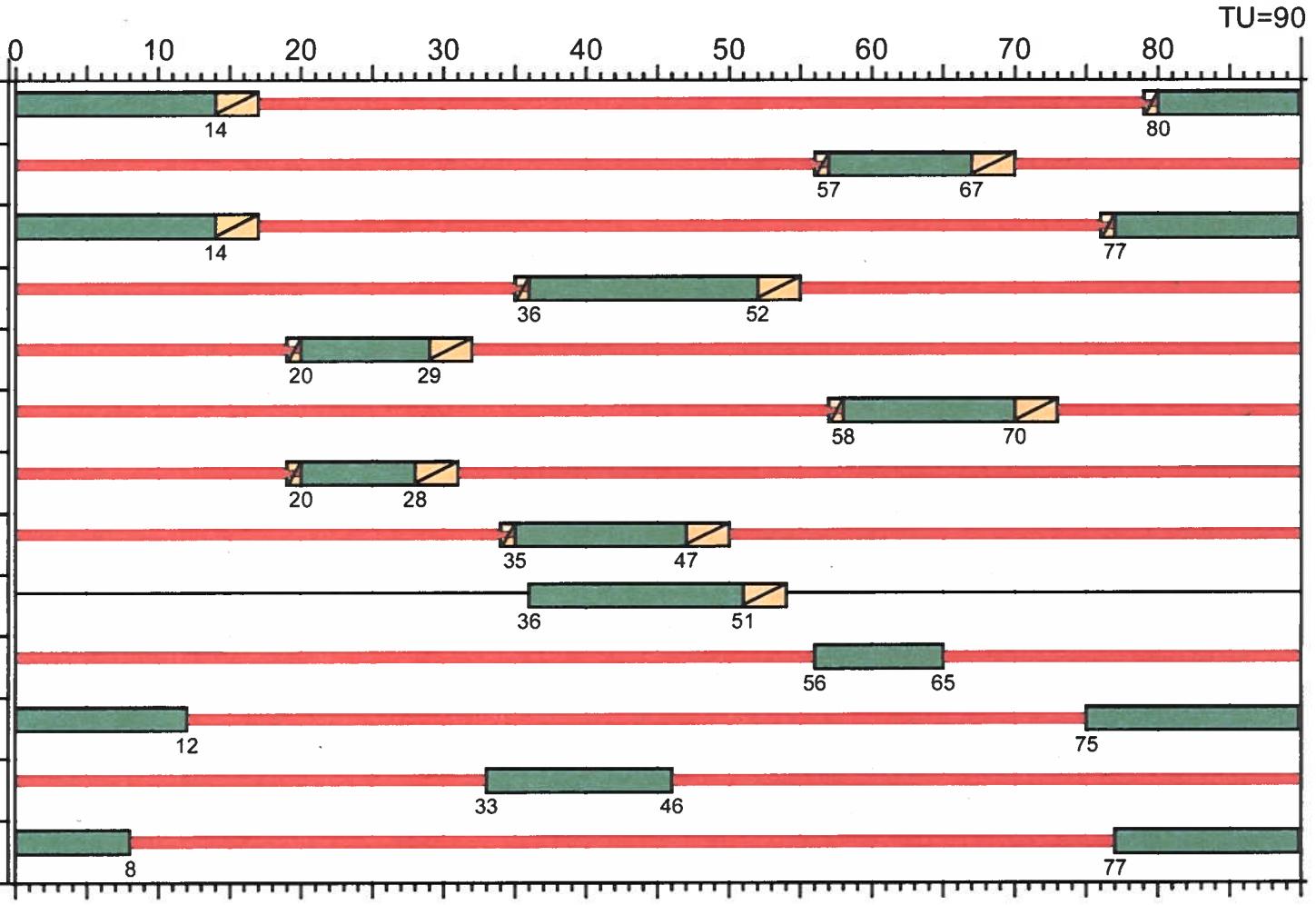
Signalzeitenplan KP3 - Original aus VTU

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur|Planung&Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

Original aus VTU

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	80	14	24
K2	57	67	10
K3	77	14	27
K4	36	52	16
K5	20	29	9
K6	58	70	12
K7	20	28	8
K8	35	47	12
K1R	36	51	15
F1	56	65	9
F2	75	12	27
F3	33	46	13
F4	77	8	21



Projekt					
Knotenpunkt	Goehtestraße/Fleischerstraße/Bahnhofsstraße/Gützkowerstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - A Original aus VTU (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	10	11	80	0,122	169	4,225	2,071	1738	-	5	206	0,820	91,743	3,032	7,158	11,683	72,551	E	
	3		K6	12	13	78	0,144	178	4,450	2,066	1742	-	6	251	0,709	59,814	1,610	5,852	9,943	61,149	D	
2	1		K3	27	28	63	0,311	94	2,350	2,158	1668	-	12	479	0,196	25,270	0,137	1,912	4,251	25,914	B	
	3		K3	27	28	63	0,311	470	11,750	1,867	1928	-	15	600	0,783	44,943	2,784	13,486	19,697	122,555	C	
	4		K7	8	9	82	0,100	44	1,100	2,016	1786	-	4	179	0,246	41,090	0,185	1,200	3,053	18,318	C	
3	3		K8	12	13	78	0,144	227	5,675	2,030	1773	-	6	255	0,890	112,502	5,290	10,862	16,436	99,306	E	
	1		K4	16	17	74	0,189	68	1,700	2,009	1792	-	8	300	0,227	34,447	0,166	1,638	3,803	22,818	B	
4	4		K5	9	10	81	0,111	73	1,825	2,016	1786	-	5	198	0,369	43,228	0,338	2,030	4,440	26,640	C	
	3		K1	24	25	66	0,278	468	11,700	1,867	1928	-	13	536	0,873	71,865	6,088	17,243	24,266	150,983	E	
	1		K1, K1R	39	40	51	0,444	168	4,200	2,143	1680	-	18	711	0,236	17,529	0,175	2,867	5,731	34,695	A	
Knotenpunktssummen:								1959						3715								
Gewichtete Mittelwerte:															0,689	62,722						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - A Original aus VTU (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	77				77,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

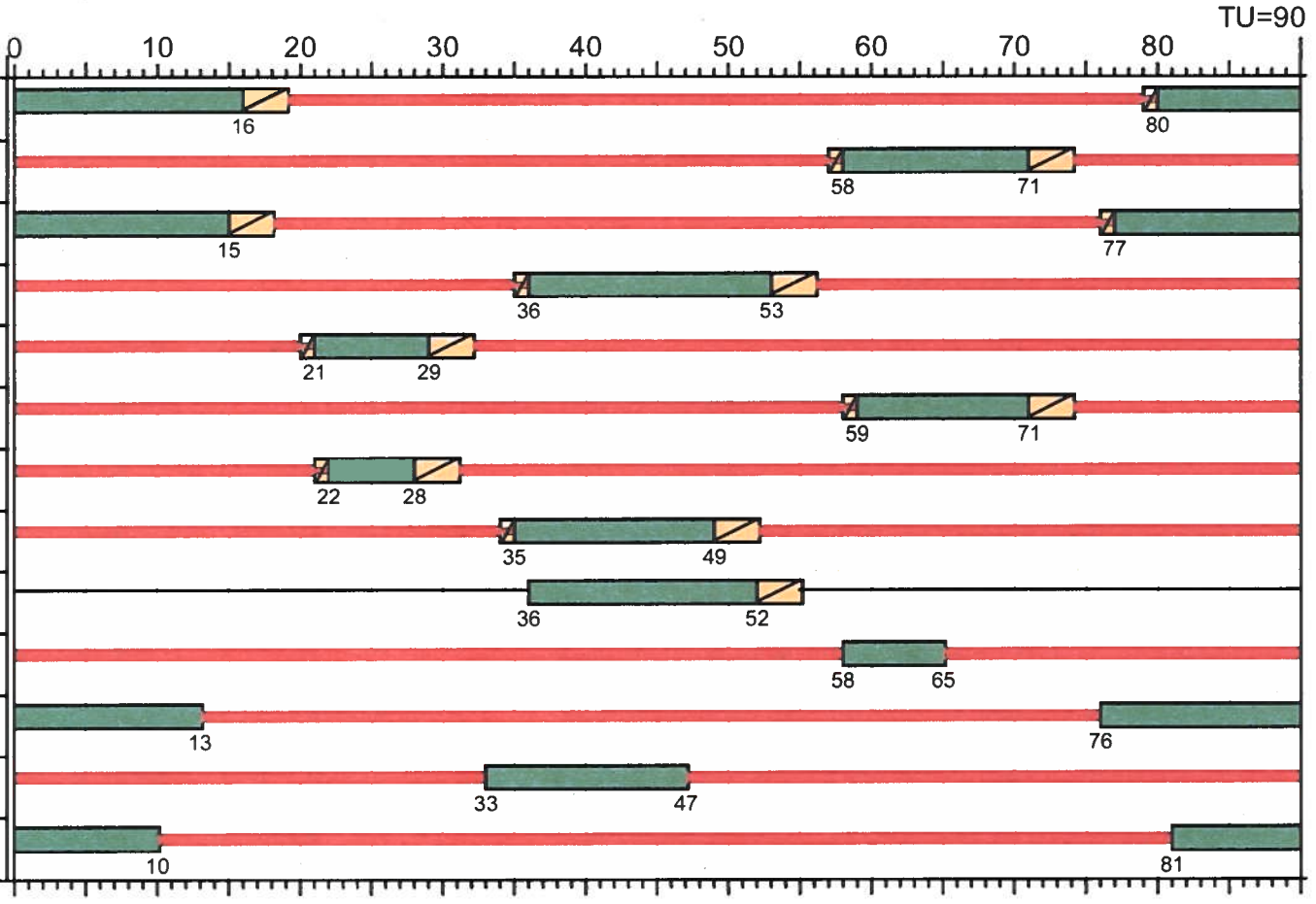
Signalzeitenplan KP3 - SP 2030 Modifiziert

IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanungsOrganisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

A SZP Modifiziert

Signalgruppe	FA	FE	TF
K1	80	16	26
K2	58	71	13
K3	77	15	28
K4	36	53	17
K5	21	29	8
K6	59	71	12
K7	22	28	6
K8	35	49	14
K1R	36	52	16
F1	58	65	7
F2	76	13	27
F3	33	47	14
F4	81	10	19



entspricht Szenario 2

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - A SZP Modifiziert (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	13	14	77	0,156	169	4,225	2,071	1738	-	7	271	0,624	49,460	1,050	5,000	8,782	54,536	C	
	3		K6	12	13	78	0,144	178	4,450	2,066	1742	-	6	251	0,709	59,814	1,610	5,852	9,943	61,149	D	
2	1		K3	28	29	62	0,322	94	2,350	2,158	1668	-	12	479	0,196	25,270	0,137	1,912	4,251	25,914	B	
	3		K3	28	29	62	0,322	470	11,750	1,867	1928	-	16	621	0,757	40,750	2,311	12,845	18,906	117,633	C	
	4		K7	6	7	84	0,078	44	1,100	2,016	1786	-	3	139	0,317	46,087	0,265	1,305	3,237	19,422	C	
3	3		K8	14	15	76	0,167	227	5,675	2,030	1773	-	7	296	0,767	63,821	2,303	7,725	12,426	75,078	D	
	1		K4	17	18	73	0,200	68	1,700	2,009	1792	-	8	308	0,221	33,940	0,160	1,623	3,778	22,668	B	
4	4		K5	8	9	82	0,100	73	1,825	2,016	1786	-	4	179	0,408	46,065	0,401	2,113	4,571	27,426	C	
	3		K1	26	27	64	0,300	468	11,700	1,867	1928	-	14	578	0,810	50,554	3,440	14,259	20,645	128,453	D	
	1		K1, K1R	42	43	48	0,478	168	4,200	2,143	1680	-	18	711	0,236	17,529	0,175	2,867	5,731	34,695	A	
Knotenpunktssummen:								1959						3833								
Gewichtete Mittelwerte:															0,633	46,072						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - A SZP Modifiziert (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S,1}$ [s]	$t_{W,Insel}$ [s]	$t_{S,2}$ [s]	$t_{W,2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F2	Einzelne Furt	-	63				63,000	D	
2	QS1	F3	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3	QS1	F4	Einzelne Furt	-	71				71,000	E	
4	QS1	F1	Einzelne Furt	-	83				83,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

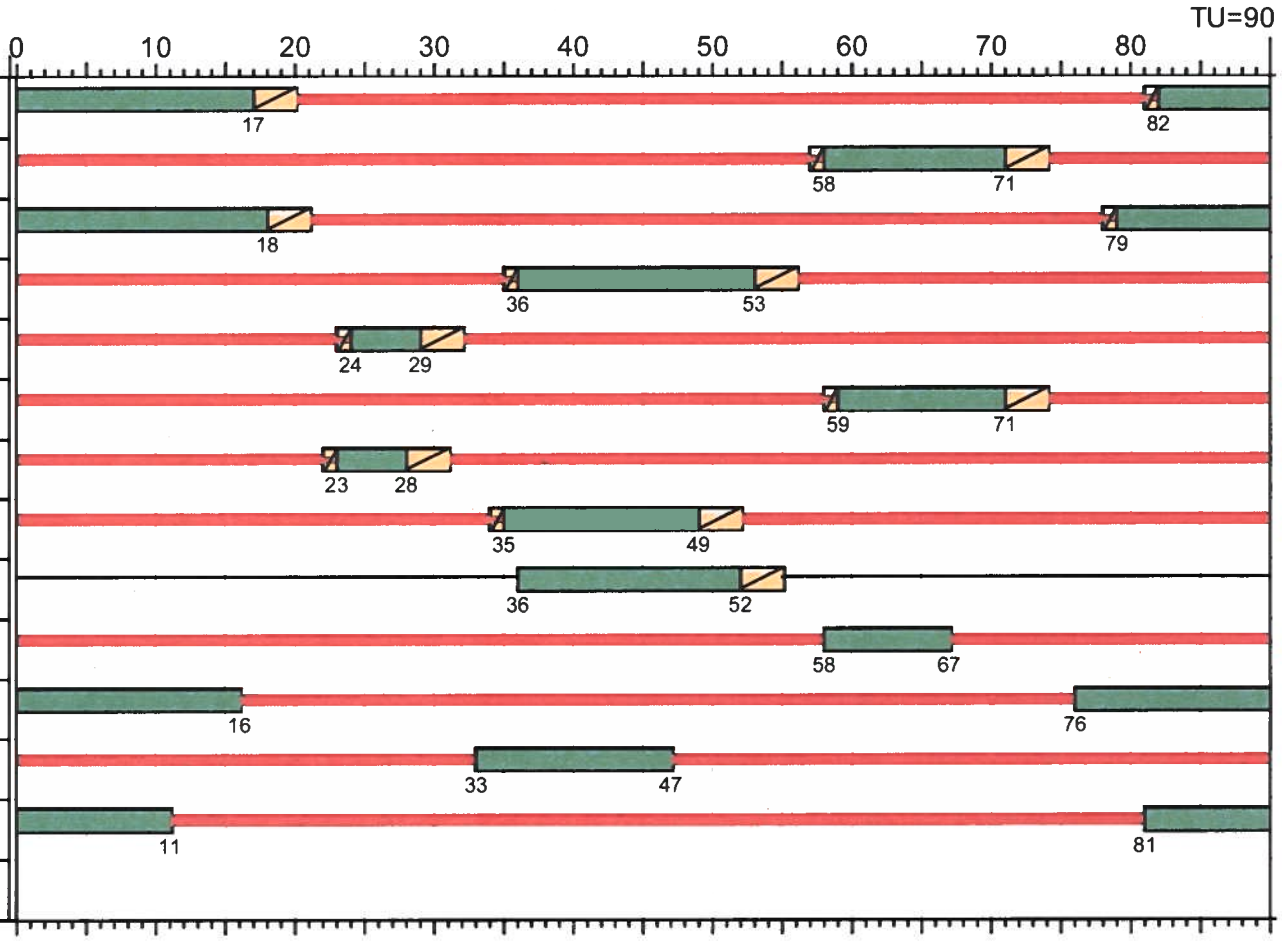
Signalzeitenplan NP3 - SP 2030 Modifiziert ohne RA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

LISA

A SZP Modifiziert ohne RA Goethe

Signal-gruppe	FA	FE	TF
K1	82	17	25
K2	58	71	13
K3	79	18	29
K4	36	53	17
K5	24	29	5
K6	59	71	12
K7	23	28	5
K8	35	49	14
K1R	36	52	16
F1	58	67	9
F2	76	16	30
F3	33	47	14
F4	81	11	20
R1			0



entspricht Szenario 3

Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	22.03.2022
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNGSORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

MIV - A SZP Modifiziert ohne RA Goethe (TU=90) - Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K2	13	14	77	0,156	169	4,225	2,378	1514	-	6	228	0,741	66,634	1,907	5,946	10,070	62,535	D	
	3		K6	12	13	78	0,144	178	4,450	2,066	1742	-	6	251	0,709	59,814	1,610	5,852	9,943	61,149	D	
2	3		K3	29	30	61	0,333	564	14,100	1,861	1934	-	16	640	0,881	68,031	7,040	20,356	27,986	174,129	D	
	4		K7	5	6	85	0,067	44	1,100	2,016	1786	-	3	120	0,367	50,149	0,333	1,385	3,375	20,250	D	
3	3		K8	14	15	76	0,167	227	5,675	2,030	1773	-	7	296	0,767	63,821	2,303	7,725	12,426	75,078	D	
	1		K4	17	18	73	0,200	68	1,700	2,093	1720	-	7	297	0,229	34,082	0,168	1,632	3,793	22,758	B	
4	4		K5	5	6	85	0,067	73	1,825	2,016	1786	-	3	120	0,608	68,855	0,934	2,709	5,493	32,958	D	
	3		K1	25	26	65	0,289	468	11,700	1,867	1928	-	14	557	0,840	58,860	4,459	15,445	22,092	137,456	D	
	1		K1, K1R	41	42	49	0,467	168	4,200	2,143	1680	-	18	711	0,236	17,529	0,175	2,867	5,731	34,695	A	
Knotenpunktssummen:								1959						3220								
Gewichtete Mittelwerte:															0,738	59,431						
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - A SZP Modifiziert ohne RA Goethe (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t_{S1} [s]	$t_{W1,Insel}$ [s]	t_{S2} [s]	$t_{W2,Insel}$ [s]	$t_{W,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1		F2	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2		F3	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3		F4	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
4		F1	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W,1,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W,2,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W,max}$	Max. Wartezeit	[s]

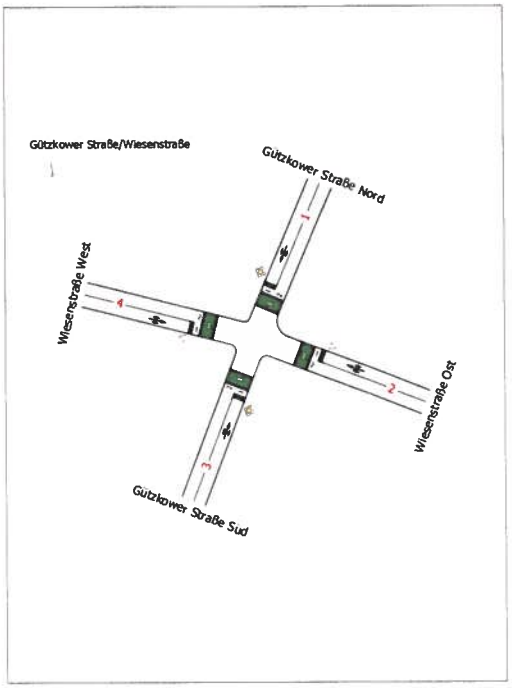
Projekt					
Knotenpunkt	Bahnhofstraße/Rubenowstraße/Pfarrer-Wachsmannstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

KP4 - HBS Bewertung Prognose 2030 Planfall Nachmittag

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
Ingenieur Planung & Organisation
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◇	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◇	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	29,0	21,5	896,0	855,0	1.154,0	0,025	1,0; 0,9	1.125,0	6,0	3,2	A
		3 → 1	2	354,0	304,5	-	1.800,0	2.093,0	0,169	-	1.739,0	-	2,1	A
		3 → 2	3	12,0	10,0	1.600,0	1.531,0	1.838,0	0,007	-	1.826,0	6,0	2,0	A
2	B	2 → 3	4	9,0	7,0	365,5	300,0	385,5	0,023	-	376,5	6,0	9,6	A
		2 → 4	5	32,0	21,0	373,0	336,0	512,0	0,063	0,9; 0,9	480,0	6,0	7,5	A
		2 → 1	6	85,0	82,0	773,0	743,0	770,0	0,110	0,9	685,0	6,0	5,3	A
1	C	1 → 2	7	59,0	49,0	847,5	811,0	976,0	0,060	0,9; 0,9	917,0	6,0	3,9	A
		1 → 3	8	296,0	252,5	-	1.800,0	2.110,0	0,140	-	1.814,0	-	2,0	A
		1 → 4	9	21,0	19,5	1.600,0	1.526,5	1.643,0	0,013	-	1.622,0	6,0	2,2	A
4	D	4 → 1	10	17,0	17,5	343,5	249,5	242,5	0,070	-	225,5	6,0	16,0	B
		4 → 2	11	33,0	20,5	375,5	338,5	545,0	0,061	0,9; 0,9	512,0	6,0	7,0	A
		4 → 3	12	38,0	26,5	825,0	821,5	1.178,5	0,032	1,0	1.140,5	6,0	3,2	A
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	395,0	336,0	-	1.800,0	2.115,0	0,187	-	1.720,0	-	2,1	A
2	B	-	4+5+6	126,0	110,0	-	561,0	642,5	0,196	-	516,5	-	7,0	A
1	C	-	7+8+9	376,0	321,0	-	1.800,0	2.107,5	0,178	-	1.731,5	-	2,1	A
4	D	-	10+11+12	88,0	64,5	-	395,5	539,5	0,163	-	451,5	-	8,0	A
												Gesamt QSV		B

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

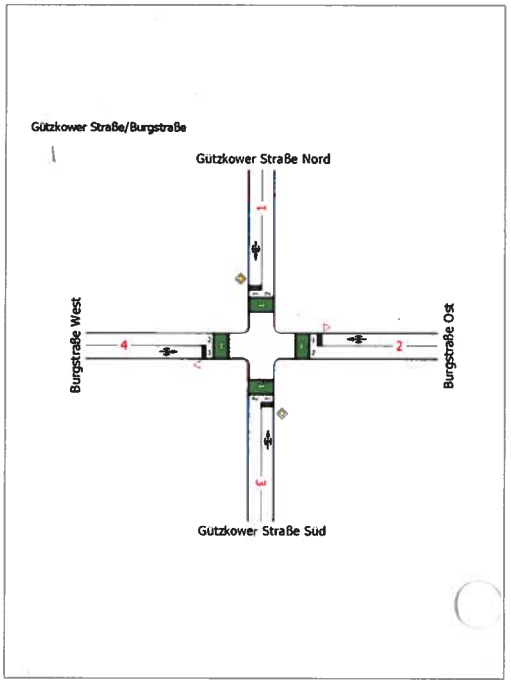
Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Wiesenstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung 2020	Datum	24.08.2023
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

KP5 - HBS Bewertung Prognose 2030 Planfall Nachmittag

LISA

IPO Unternehmensgruppe GmbH
INGENIEURPLANUNG&ORGANISATION
Storchenwiese 7 • 17489 Greifswald
Tel 03834 888790 • Fax 03834 8887990

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognoseplanfall 2030 Nachmittagsspitzenstunde



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C	◈	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◈	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	G_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	p_0, p_z, p_x [-]	R [Fz/h]	N_{95} [m]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	5,0	5,0	887,0	846,0	846,0	0,006	1,0; 1,0	841,0	6,0	4,3	A
		3 → 1	2	367,0	310,5	-	1.800,0	2.127,5	0,173	-	1.760,5	-	2,0	A
		3 → 2	3	11,0	9,0	1.600,0	1.533,0	1.874,0	0,006	-	1.863,0	6,0	1,9	A
2	B	2 → 3	4	2,0	1,5	415,5	391,0	521,5	0,004	-	519,5	6,0	6,9	A
		2 → 4	5	6,0	5,5	396,0	384,5	419,5	0,014	1,0; 1,0	413,5	6,0	8,7	A
		2 → 1	6	16,0	14,5	761,0	758,5	837,0	0,019	1,0	821,0	6,0	4,4	A
1	C	1 → 2	7	19,0	15,5	836,0	801,0	981,5	0,019	1,0; 1,0	962,5	6,0	3,7	A
		1 → 3	8	305,0	252,5	-	1.800,0	2.174,0	0,140	-	1.869,0	-	1,9	A
		1 → 4	9	21,0	20,5	1.600,0	1.526,5	1.564,0	0,013	-	1.543,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	11,0	9,5	414,5	388,5	449,5	0,024	-	438,5	6,0	8,2	A
		4 → 2	11	4,0	4,0	398,5	387,0	387,0	0,010	1,0; 1,0	383,0	6,0	9,4	A
		4 → 3	12	16,0	14,0	816,0	812,0	928,0	0,017	1,0	912,0	6,0	3,9	A
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	383,0	324,5	-	1.800,0	2.125,0	0,180	-	1.742,0	-	2,1	A
2	B	-	4+5+6	24,0	21,5	-	581,0	648,5	0,037	-	624,5	-	5,8	A
1	C	-	7+8+9	345,0	288,5	-	1.800,0	2.153,0	0,160	-	1.808,0	-	2,0	A
4	D	-	10+11+12	31,0	27,5	-	539,0	607,5	0,051	-	576,5	-	6,2	A
													Gesamt QSV	A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
G_{PE} : Grundkapazität
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
p_0, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
R : Kapazitätsreserve
N_{95}, N_{99} : Staulänge
t_W : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Gützkower Straße/Burgstraße				
Auftragsnr.		Variante	Verkehrszählung	Datum	24.08.2023
Bearbeiter	Franke	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 10: Lärmtechnische Kennwerte

KP1 Bahnhofstraße/KAW-Gelände

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	7710	212	2,75%	2,91%	0,88%	119	1,54%	1,64%	0,49%
Bahnhofstraße West - KAW-Gelände	1,06	0,32	1270	16	1,26%	1,34%	0,40%	7	0,55%	0,58%	0,18%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	17475	473	2,71%	2,87%	0,87%	274	1,57%	1,66%	0,50%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	7380	234	3,17%	3,36%	1,01%	136	1,84%	1,95%	0,59%
Bahnhofstraße Ost - KAW-Gelände	1,06	0,32	1300	5	0,38%	0,41%	0,12%	11	0,85%	0,90%	0,27%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17669	460	2,60%	2,76%	0,83%	270	1,53%	1,62%	0,49%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	1115	11	0,99%	1,05%	0,32%	12	1,08%	1,14%	0,34%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	1279	9	0,70%	0,75%	0,23%	4	0,31%	0,33%	0,10%
KAW-Gelände	1,06	0,32	4964	41	0,83%	0,88%	0,26%	34	0,68%	0,73%	0,22%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	7780	213	2,74%	2,90%	0,88%	119	1,53%	1,62%	0,49%
Bahnhofstraße West - KAW-Gelände	1,06	0,32	1487	21	1,41%	1,50%	0,45%	7	0,47%	0,50%	0,15%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	18041	484	2,68%	2,84%	0,86%	274	1,52%	1,61%	0,49%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	7447	236	3,17%	3,36%	1,01%	136	1,83%	1,94%	0,58%
Bahnhofstraße Ost - KAW-Gelände	1,06	0,32	1603	7	0,44%	0,46%	0,14%	11	0,69%	0,73%	0,22%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	18417	469	2,55%	2,70%	0,81%	270	1,47%	1,55%	0,47%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	1327	14	1,06%	1,12%	0,34%	12	0,90%	0,96%	0,29%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	1587	13	0,82%	0,87%	0,26%	4	0,25%	0,27%	0,08%
KAW-Gelände	1,06	0,32	6004	55	0,92%	0,97%	0,29%	34	0,57%	0,60%	0,18%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	7748	214	2,76%	2,93%	0,88%	119	1,54%	1,63%	0,49%
Bahnhofstraße West - KAW-Gelände	1,06	0,32	1537	22	1,43%	1,52%	0,46%	7	0,46%	0,48%	0,15%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	18077	486	2,69%	2,85%	0,86%	274	1,52%	1,61%	0,49%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	7416	236	3,18%	3,37%	1,02%	136	1,83%	1,94%	0,59%
Bahnhofstraße Ost - KAW-Gelände	1,06	0,32	1673	7	0,42%	0,44%	0,13%	11	0,66%	0,70%	0,21%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	18495	471	2,55%	2,70%	0,81%	270	1,46%	1,55%	0,47%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	1376	14	1,02%	1,08%	0,33%	12	0,87%	0,92%	0,28%
KAW-Gelände - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	1658	14	0,84%	0,90%	0,27%	4	0,24%	0,26%	0,08%
KAW-Gelände	1,06	0,32	6244	57	0,91%	0,97%	0,29%	34	0,54%	0,58%	0,17%

KP2 Einmündung Rubenowstraße/Bahnhofstraße

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	7823	221	2,83%	2,99%	0,90%	110	1,41%	1,49%	0,45%
Bahnhofstraße West - Rubenowstraße	1,06	0,32	1173	13	1,11%	1,17%	0,35%	12	1,02%	1,08%	0,33%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	17639	465	2,64%	2,79%	0,84%	258	1,46%	1,55%	0,47%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	8175	226	2,76%	2,93%	0,88%	127	1,55%	1,65%	0,50%
Bahnhofstraße Ost - Rubenowstraße	1,06	0,32	868	9	1,04%	1,10%	0,33%	13	1,50%	1,59%	0,48%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17064	456	2,67%	2,83%	0,86%	256	1,50%	1,59%	0,48%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	468	5	1,07%	1,13%	0,34%	9	1,92%	2,04%	0,62%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	198	0	0,00%	0,00%	0,00%	6	3,03%	3,21%	0,97%
Rubenowstraße	1,06	0,32	2707	27	1,00%	1,06%	0,32%	40	1,48%	1,57%	0,47%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	8201	228	2,78%	2,95%	0,89%	110	1,34%	1,42%	0,43%
Bahnhofstraße West - Rubenowstraße	1,06	0,32	1173	13	1,11%	1,17%	0,35%	12	1,02%	1,08%	0,33%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	18387	477	2,59%	2,75%	0,83%	258	1,40%	1,49%	0,45%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	8545	231	2,70%	2,87%	0,87%	127	1,49%	1,58%	0,48%
Bahnhofstraße Ost - Rubenowstraße	1,06	0,32	868	9	1,04%	1,10%	0,33%	13	1,50%	1,59%	0,48%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17812	468	2,63%	2,79%	0,84%	256	1,44%	1,52%	0,46%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	468	5	1,07%	1,13%	0,34%	9	1,92%	2,04%	0,62%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	198	0	0,00%	0,00%	0,00%	6	3,03%	3,21%	0,97%
Rubenowstraße	1,06	0,32	2707	27	1,00%	1,06%	0,32%	40	1,48%	1,57%	0,47%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	8239	228	2,77%	2,93%	0,89%	110	1,34%	1,42%	0,43%
Bahnhofstraße West - Rubenowstraße	1,06	0,32	1173	13	1,11%	1,17%	0,35%	12	1,02%	1,08%	0,33%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	18464	476	2,58%	2,73%	0,82%	258	1,40%	1,48%	0,45%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	8584	230	2,68%	2,84%	0,86%	127	1,48%	1,57%	0,47%
Bahnhofstraße Ost - Rubenowstraße	1,06	0,32	868	9	1,04%	1,10%	0,33%	13	1,50%	1,59%	0,48%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17889	467	2,61%	2,77%	0,84%	256	1,43%	1,52%	0,46%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	468	5	1,07%	1,13%	0,34%	9	1,92%	2,04%	0,62%
Rubenowstraße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	198	0	0,00%	0,00%	0,00%	6	3,03%	3,21%	0,97%
Rubenowstraße	1,06	0,32	2707	27	1,00%	1,06%	0,32%	40	1,48%	1,57%	0,47%

KP2 Einmündung Pfarrer-Wachsmannstraße/Bahnhofstraße

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	7901	219	2,77%	2,94%	0,89%	116	1,47%	1,56%	0,47%
Bahnhofstraße West - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	120	2	1,67%	1,77%	0,53%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	17064	456	2,67%	2,83%	0,86%	256	1,50%	1,59%	0,48%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	8814	235	2,67%	2,83%	0,85%	136	1,54%	1,64%	0,49%
Bahnhofstraße Ost - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	7	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	16772	454	2,71%	2,87%	0,87%	252	1,50%	1,59%	0,48%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	229	0	0,00%	0,00%	0,00%	4	1,75%	1,85%	0,56%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	50	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	406	2	0,49%	0,52%	0,16%	4	0,99%	1,04%	0,32%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	8256	226	2,74%	2,90%	0,88%	116	1,41%	1,49%	0,45%
Bahnhofstraße West - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	143	2	1,40%	1,48%	0,45%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	17812	468	2,63%	2,79%	0,84%	252	1,41%	1,50%	0,45%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	9147	240	2,62%	2,78%	0,84%	136	1,49%	1,58%	0,48%
Bahnhofstraße Ost - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	7	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17460	466	2,67%	2,83%	0,85%	252	1,44%	1,53%	0,46%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	266	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	50	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	466	2	0,43%	0,45%	0,14%	0	0,00%	0,00%	0,00%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Bahnhofstraße West - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	8306	226	2,72%	2,88%	0,87%	116	1,40%	1,48%	0,45%
Bahnhofstraße West - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	132	2	1,52%	1,61%	0,48%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße West	1,06	0,32	17890	467	2,61%	2,77%	0,84%	252	1,41%	1,49%	0,45%
Bahnhofstraße Ost - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	9203	239	2,60%	2,75%	0,83%	136	1,48%	1,57%	0,47%
Bahnhofstraße Ost - Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	7	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	17566	465	2,65%	2,81%	0,85%	252	1,43%	1,52%	0,46%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße West	1,06	0,32	249	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Pfarrer-Wachsmann-Straße - Bahnhofstraße Ost	1,06	0,32	50	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Pfarrer-Wachsmann-Straße	1,06	0,32	438	2	0,46%	0,48%	0,15%	0	0,00%	0,00%	0,00%

KP3 Bahnhofstraße/Goethestraße/Fleischerstraße/Gützkower Straße

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Fleischerstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	1491	29	1,95%	2,06%	0,62%	15	1,01%	1,07%	0,32%
Fleischerstraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	490	30	6,12%	6,49%	1,96%	11	2,24%	2,38%	0,72%
Fleischerstraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	1014	45	4,44%	4,70%	1,42%	17	1,68%	1,78%	0,54%
Fleischerstraße	1,06	0,32	5282	147	2,78%	2,95%	0,89%	70	1,33%	1,40%	0,42%
Goethestraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	1096	20	1,82%	1,93%	0,58%	11	1,00%	1,06%	0,32%
Goethestraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	539	6	1,11%	1,18%	0,36%	2	0,37%	0,39%	0,12%
Goethestraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	5145	169	3,28%	3,48%	1,05%	90	1,75%	1,85%	0,56%
Goethestraße	1,06	0,32	14082	438	3,11%	3,30%	1,00%	209	1,48%	1,57%	0,47%
Gützkower Straße - Fleischerstraße	1,06	0,32	392	6	1,53%	1,62%	0,49%	9	2,30%	2,43%	0,73%
Gützkower Straße - Goehtestraße	1,06	0,32	374	36	9,63%	10,20%	3,08%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	2493	17	0,68%	0,72%	0,22%	31	1,24%	1,32%	0,40%
Gützkower Straße	1,06	0,32	5980	113	1,89%	2,00%	0,60%	68	1,14%	1,21%	0,36%
Bahnhofstraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	799	17	2,13%	2,26%	0,68%	7	0,88%	0,93%	0,28%
Bahnhofstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	5437	178	3,27%	3,47%	1,05%	91	1,67%	1,77%	0,54%
Bahnhofstraße - Gützkowerstraße	1,06	0,32	1692	18	1,06%	1,13%	0,34%	15	0,89%	0,94%	0,28%
Bahnhofstraße	1,06	0,32	16580	444	2,68%	2,84%	0,86%	251	1,51%	1,60%	0,48%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Fleischerstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	1491	29	1,95%	2,06%	0,62%	15	1,01%	1,07%	0,32%
Fleischerstraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	490	30	6,12%	6,49%	1,96%	11	2,24%	2,38%	0,72%
Fleischerstraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	1062	45	4,24%	4,49%	1,36%	17	1,60%	1,70%	0,51%
Fleischerstraße	1,06	0,32	5361	147	2,74%	2,91%	0,88%	70	1,31%	1,38%	0,42%
Goethestraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	1096	20	1,82%	1,93%	0,58%	11	1,00%	1,06%	0,32%
Goethestraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	554	7	1,26%	1,34%	0,40%	2	0,36%	0,38%	0,12%
Goethestraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	5311	170	3,20%	3,39%	1,02%	90	1,69%	1,80%	0,54%
Goethestraße	1,06	0,32	14466	444	3,07%	3,25%	0,98%	209	1,44%	1,53%	0,46%
Gützkower Straße - Fleischerstraße	1,06	0,32	392	6	1,53%	1,62%	0,49%	9	2,30%	2,43%	0,73%
Gützkower Straße - Goehtestraße	1,06	0,32	379	36	9,50%	10,07%	3,04%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	2611	19	0,73%	0,77%	0,23%	31	1,19%	1,26%	0,38%
Gützkower Straße	1,06	0,32	6244	119	1,91%	2,02%	0,61%	68	1,09%	1,15%	0,35%
Bahnhofstraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	830	17	2,05%	2,17%	0,66%	7	0,84%	0,89%	0,27%
Bahnhofstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	5635	182	3,23%	3,42%	1,03%	91	1,61%	1,71%	0,52%
Bahnhofstraße - Gützkowerstraße	1,06	0,32	1818	21	1,16%	1,22%	0,37%	15	0,83%	0,87%	0,26%
Bahnhofstraße	1,06	0,32	17267	454	2,63%	2,79%	0,84%	251	1,45%	1,54%	0,47%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Fleischerstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	1491	29	1,95%	2,06%	0,62%	15	1,01%	1,07%	0,32%
Fleischerstraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	490	30	6,12%	6,49%	1,96%	11	2,24%	2,38%	0,72%
Fleischerstraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	1074	45	4,19%	4,44%	1,34%	17	1,58%	1,68%	0,51%
Fleischerstraße	1,06	0,32	5380	147	2,73%	2,90%	0,87%	70	1,30%	1,38%	0,42%
Goethestraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	1096	20	1,82%	1,93%	0,58%	11	1,00%	1,06%	0,32%
Goethestraße - Gützkower Straße	1,06	0,32	547	6	1,10%	1,16%	0,35%	2	0,37%	0,39%	0,12%
Goethestraße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	5350	171	3,20%	3,39%	1,02%	90	1,68%	1,78%	0,54%
Goethestraße	1,06	0,32	14542	444	3,05%	3,24%	0,98%	209	1,44%	1,52%	0,46%
Gützkower Straße - Fleischerstraße	1,06	0,32	392	6	1,53%	1,62%	0,49%	9	2,30%	2,43%	0,73%
Gützkower Straße - Goehtestraße	1,06	0,32	377	36	9,55%	10,12%	3,06%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße - Bahnhofstraße	1,06	0,32	2618	20	0,76%	0,81%	0,24%	31	1,18%	1,26%	0,38%
Gützkower Straße	1,06	0,32	6238	118	1,89%	2,01%	0,61%	68	1,09%	1,16%	0,35%
Bahnhofstraße - Fleischerstraße	1,06	0,32	837	17	2,03%	2,15%	0,65%	7	0,84%	0,89%	0,27%
Bahnhofstraße - Goehtestraße	1,06	0,32	5681	182	3,20%	3,40%	1,03%	91	1,60%	1,70%	0,51%
Bahnhofstraße - Gützkowerstraße	1,06	0,32	1814	20	1,10%	1,17%	0,35%	15	0,83%	0,88%	0,26%
Bahnhofstraße	1,06	0,32	17374	455	2,62%	2,78%	0,84%	251	1,44%	1,53%	0,46%

KP4 Gützkower Straße/Wiesenstraße

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	515	3	0,58%	0,62%	0,19%	2	0,39%	0,41%	0,12%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1856	47	2,53%	2,68%	0,81%	24	1,29%	1,37%	0,41%
Gützkower Straße N - Wiesenstraße West	1,06	0,32	167	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	5580	107	1,92%	2,03%	0,61%	66	1,18%	1,25%	0,38%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	832	5	0,60%	0,64%	0,19%	16	1,92%	2,04%	0,62%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	52	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße Ost - Wiesenstraße West	1,06	0,32	52	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,85%	4,08%	1,23%
Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	1598	10	0,63%	0,66%	0,20%	22	1,38%	1,46%	0,44%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2077	52	2,50%	2,65%	0,80%	24	1,16%	1,22%	0,37%
Gützkower Straße S -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	45	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße S - Wiesenstraße West	1,06	0,32	107	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	1,87%	1,98%	0,60%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	4247	99	2,33%	2,47%	0,75%	50	1,18%	1,25%	0,38%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	133	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	102	2	1,96%	2,08%	0,63%	2	1,96%	2,08%	0,63%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	110	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West	1,06	0,32	671	2	0,30%	0,32%	0,10%	6	0,89%	0,95%	0,29%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	516	3	0,58%	0,62%	0,19%	2	0,39%	0,41%	0,12%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1990	51	2,56%	2,72%	0,82%	24	1,21%	1,28%	0,39%
Gützkower Straße N - Wiesenstraße West	1,06	0,32	173	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	5843	115	1,97%	2,09%	0,63%	66	1,13%	1,20%	0,36%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	836	5	0,60%	0,63%	0,19%	16	1,91%	2,03%	0,61%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	52	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße Ost - Wiesenstraße West	1,06	0,32	63	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,17%	3,37%	1,02%
Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	1632	11	0,67%	0,71%	0,22%	22	1,35%	1,43%	0,43%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2154	53	2,46%	2,61%	0,79%	24	1,11%	1,18%	0,36%
Gützkower Straße S -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	45	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße S - Wiesenstraße West	1,06	0,32	107	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	1,87%	1,98%	0,60%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	4478	105	2,34%	2,49%	0,75%	50	1,12%	1,18%	0,36%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	174	3	1,72%	1,83%	0,55%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	120	3	2,50%	2,65%	0,80%	2	1,67%	1,77%	0,53%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	130	1	0,77%	0,82%	0,25%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West	1,06	0,32	767	7	0,91%	0,97%	0,29%	6	0,78%	0,83%	0,25%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	516	3	0,58%	0,62%	0,19%	2	0,39%	0,41%	0,12%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1978	50	2,53%	2,68%	0,81%	24	1,21%	1,29%	0,39%
Gützkower Straße N - Wiesenstraße West	1,06	0,32	174	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	5837	113	1,94%	2,05%	0,62%	66	1,13%	1,20%	0,36%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	837	5	0,60%	0,63%	0,19%	16	1,91%	2,03%	0,61%
Wiesenstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	52	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße Ost - Wiesenstraße West	1,06	0,32	58	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,45%	3,66%	1,10%
Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	1620	11	0,68%	0,72%	0,22%	22	1,36%	1,44%	0,43%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2172	53	2,44%	2,59%	0,78%	24	1,10%	1,17%	0,35%
Gützkower Straße S -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	45	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße S - Wiesenstraße West	1,06	0,32	107	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	1,87%	1,98%	0,60%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	4475	104	2,32%	2,46%	0,74%	50	1,12%	1,18%	0,36%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	160	2	1,25%	1,33%	0,40%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West -Wiesenstraße Ost	1,06	0,32	112	3	2,68%	2,84%	0,86%	2	1,79%	1,89%	0,57%
Wiesenstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	121	1	0,83%	0,88%	0,26%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Wiesenstraße West	1,06	0,32	732	6	0,82%	0,87%	0,26%	6	0,82%	0,87%	0,26%

KP5 Gützkower Straße/Burgstraße

Prognosenullfall 2030

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Burgstraße Ost	1,06	0,32	165	5	3,03%	3,21%	0,97%	7	4,24%	4,50%	1,36%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1745	46	2,64%	2,79%	0,84%	24	1,38%	1,46%	0,44%
Gützkower Straße N - Burgstraße West	1,06	0,32	115	3	2,61%	2,77%	0,83%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	4254	106	2,49%	2,64%	0,80%	57	1,34%	1,42%	0,43%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	145	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	28	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Burgstraße West	1,06	0,32	12	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	16,67%	17,67%	5,33%
Burgstraße Ost	1,06	0,32	410	5	1,22%	1,29%	0,39%	11	2,68%	2,84%	0,86%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2024	52	2,57%	2,72%	0,82%	24	1,19%	1,26%	0,38%
Gützkower Straße S -Burgstraße Ost	1,06	0,32	22	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	9,09%	9,64%	2,91%
Gützkower Straße S - Burgstraße West	1,06	0,32	50	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	4,00%	4,24%	1,28%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	3972	98	2,47%	2,62%	0,79%	52	1,31%	1,39%	0,42%
Burgstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	60	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,33%	3,53%	1,07%
Burgstraße West -Burgstraße Ost	1,06	0,32	38	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	103	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West	1,06	0,32	378	3	0,79%	0,84%	0,25%	6	1,59%	1,68%	0,51%

Prognoseplanfall 2030 2. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Burgstraße Ost	1,06	0,32	166	5	3,01%	3,19%	0,96%	7	4,22%	4,47%	1,35%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1830	46	2,51%	2,66%	0,80%	24	1,31%	1,39%	0,42%
Gützkower Straße N - Burgstraße West	1,06	0,32	183	7	3,83%	4,05%	1,22%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	4485	111	2,47%	2,62%	0,79%	57	1,27%	1,35%	0,41%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	149	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	28	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Burgstraße West	1,06	0,32	15	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	13,33%	14,13%	4,27%
Burgstraße Ost	1,06	0,32	418	5	1,20%	1,27%	0,38%	11	2,63%	2,79%	0,84%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2091	53	2,53%	2,69%	0,81%	24	1,15%	1,22%	0,37%
Gützkower Straße S -Burgstraße Ost	1,06	0,32	22	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	9,09%	9,64%	2,91%
Gützkower Straße S - Burgstraße West	1,06	0,32	61	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,28%	3,48%	1,05%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	4135	99	2,39%	2,54%	0,77%	52	1,26%	1,33%	0,40%
Burgstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	66	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,03%	3,21%	0,97%
Burgstraße West -Burgstraße Ost	1,06	0,32	38	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	103	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West	1,06	0,32	466	7	1,50%	1,59%	0,48%	6	1,29%	1,36%	0,41%

Prognoseplanfall 2030 4. VTU

Fahrbeziehung	A	B	DTV	p1	p1,24	p1,T	p1,N	p2	p2,24	p2,T	p2,N
Gützkower Straße N - Burgstraße Ost	1,06	0,32	166	5	3,01%	3,19%	0,96%	7	4,22%	4,47%	1,35%
Gützkower Straße N - Gützkower Straße S	1,06	0,32	1836	46	2,51%	2,66%	0,80%	24	1,31%	1,39%	0,42%
Gützkower Straße N - Burgstraße West	1,06	0,32	156	6	3,85%	4,08%	1,23%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Gützkower Straße N	1,06	0,32	4482	110	2,45%	2,60%	0,79%	57	1,27%	1,35%	0,41%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße N	1,06	0,32	150	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Gützkower Straße S	1,06	0,32	28	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße Ost - Burgstraße West	1,06	0,32	13	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	15,38%	16,31%	4,92%
Burgstraße Ost	1,06	0,32	417	5	1,20%	1,27%	0,38%	11	2,64%	2,80%	0,84%
Gützkower Straße S - Gützkower Straße N	1,06	0,32	2107	53	2,52%	2,67%	0,80%	24	1,14%	1,21%	0,36%
Gützkower Straße S -Burgstraße Ost	1,06	0,32	22	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	9,09%	9,64%	2,91%
Gützkower Straße S - Burgstraße West	1,06	0,32	56	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	3,57%	3,79%	1,14%
Gützkower Straße S	1,06	0,32	4152	99	2,38%	2,53%	0,76%	52	1,25%	1,33%	0,40%
Burgstraße West - Gützkower Straße N	1,06	0,32	67	0	0,00%	0,00%	0,00%	2	2,99%	3,16%	0,96%
Burgstraße West -Burgstraße Ost	1,06	0,32	38	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West - Gützkower Straße S	1,06	0,32	103	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Burgstraße West	1,06	0,32	433	6	1,39%	1,47%	0,44%	6	1,39%	1,47%	0,44%

Herrmann & Partner Ingenieurbüro

Lindenstraße 1
17424 Seebad Heringsdorf
Telefon: 03 83 78 / 2 90 10
Telefax.: 03 83 78 / 2 90 12

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

353 / 2023

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost –
der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bearbeitungsstand: 15.09.2023

Auftraggeber: IPO Unternehmensgruppe GmbH
IngenieurPlanung&Organisation
Storchenwiese 7
17489 Greifswald

INHALTSVERZEICHNIS

1.	**AUFGABENSTELLUNG**	**03**
2.	**BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**	**03**
2.1	UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS	03
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	04
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN	05
3.	**LÖSUNGSANSATZ**	**05**
4.	**IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE**	**08**
5.	**ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR**	**10**
6.	**ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN STRASSENVERKEHR**	**10**
7.	**ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN GEWERBE**	**12**
7.1	ALLGEMEINE HINWEISE	12
7.2	LIEFERVERKEHR	14
7.3	EINKAUFSWAGEN-SAMMELBOX	21
7.4	PARKPLATZVERKEHR-GEWERBE	22
7.5	FASSADENBAUTEILE	27
8.	**ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN PARKVERKEHR-WOHNEN**	**28**
9.	**ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL**	**30**
9.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	30
9.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR	30
9.3	BERECHNUNGSERGEBNISSE, SCHIENENVERKEHR	31
9.4	BERECHNUNGSERGEBNISSE, GEWERBE	32
9.5	BERECHNUNGSERGEBNISSE, PARKVERKEHR WOHNEN	33
9.6	MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL	34
10.	**TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN**	**36**
11.	**ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE**	**36**

ANLAGEN

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION 39
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION 42
ANLAGE 3: BERECHNUNGSERGEBNISSE
ANLAGE 3: TABELLE 11 – BEURTEILUNGSPEGEL STRAßENVERKEHR IM WA 44
ANLAGE 3: TABELLE 12 – BEURTEILUNGSPEGEL STRAßENVERKEHR IM MU 47
ANLAGE 3: TABELLE 13 – BEURTEILUNGSPEGEL SCHIENENVERKEHR IM WA 48
ANLAGE 3: TABELLE 14 – BEURTEILUNGSPEGEL SCHIENENVERKEHR IM MU 51
ANLAGE 3: TABELLE 15 – BEURTEILUNGSPEGEL GEWERBE IM WA 52
ANLAGE 3: TABELLE 16 – BEURTEILUNGSPEGEL GEWERBE IM MU 55
ANLAGE 3: TABELLE 17 – BEURTEILUNGSPEGEL PARKPLATZVERKEHR IM WA 56
ANLAGE 3: TABELLE 18 – BEURTEILUNGSPEGEL PARKPLATZVERKEHR IM MU 57
ANLAGE 3: TABELLE 19 – MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL TAG 57
ANLAGE 3: TABELLE 20 – MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL NACHT 61

BILDER

BILD 1 LAGEPLAN B-PLAN
BILD 2 LAGEPLAN IMMISSIONSORTE
BILD 3 LAGEPLAN GEWERBE
BILD 4 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, STRASSENVERKEHR
BILD 5 PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, STRASSENVERKEHR
BILD 6 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, SCHIENENVERKEHR
BILD 7 PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, SCHIENENVERKEHR
BILD 8 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, GEWERBE
BILD 9 PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, GEWERBE
BILD 10 MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL TAG
BILD 11 MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL NACHT
BILD 12 PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, PARKPLATZVERKEHR
BILD 13 PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, PARKPLATZVERKEHR

1. AUFGABENSTELLUNG

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sollen brachliegende innerörtliche Flächen für die Ausführung größerer Wohnungsbauvorhaben und Gewerbevorhaben reaktiviert werden. Für die Entwicklung dieser urbanen Gebiete sind dazu die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Aus den Planungen ergibt sich das Erfordernis, für das Bebauungsplangebiet die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen den geplanten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets und den unmittelbar angrenzenden gewerblichen Nutzungen sowie Verkehrswegen zu erkennen und so weit wie möglich zu vermeiden. Dies entspricht insbesondere auch den nachfolgend genannten gesetzlichen Regelungen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50 (Vorsorgeprinzip)
Baugesetzbuch (BauGB) §1 Abs. 5 und 6
Baunutzungsverordnung (BauNVO) § 15

Die Geräuschsituation im Umfeld des geplanten Bebauungsgebietes wird insbesondere durch Straßen- und Schienenverkehr und durch Gewerbebetriebe und Handelseinrichtungen bestimmt.

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf die geplanten Nutzungen innerhalb des Untersuchungsgebiets soll in dieser schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionsbelastung, welche sich in diesem schutzbedürftigen Gebiet einstellt, rechnerisch ermittelt und bewertet werden.

Zur Bewertung der errechneten Beurteilungspegel werden die schalltechnischen Orientierungswerte für städtebauliche Planung der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 1998 herangezogen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS

- Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Vorabzug, Planzeichnung (Teil A) und Text (Teil B), IPO Freiraum und Umwelt GmbH, Maßstab 1 : 1000, Stand August 2023
- Planerische Festsetzungen mit geplanten Gebäuden im Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Salier Quartiersentwicklung Greifswald, Maßstab 1 : 500, mit email vom 04.09.2023
- Höhenentwicklung im Quartier, Goldbeck Nordost GmbH, Maßstab 1 : 1000, Stand: 15.09.2023
- Parkhaus, Entwurf, Goldbeck Nordost GmbH, ohne Maßstab,, Stand: 12.06.2023
- Bebauungsplan Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, 4. Verkehrstechnische Untersuchung, IPO Hamburg GmbH, Stand August 2023

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- BImSchG — Bundes - Immissionsschutzgesetz, 2013
- BauGB — Baugesetzbuch, 2017
- BauNVO — Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 2017

- TA Lärm — Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998
- RLS 90 — Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- DIN 4109-1 — Schallschutz im Hochbau-Teil 1: Mindestanforderungen; 2018-01
- DIN 4109-2 — Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; 2018-01
- DIN 4109-32 — Schallschutz im Hochbau-Teil 32: Daten für rechnerische Nachweise des Schallschutzes; 2018-01
- DIN 18005, Teil 1 — Schallschutz im Städtebau, 2002
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 — Schalltechnische Orientierungswerte, 1987
- DIN ISO 9613-2 — Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999
- VDI 2714 — Schallausbreitung im Freien, 1988
- VDI 2720 Bl.1 — Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1987
- M. Schlich — „Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw", Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr.2 – März, 2010
- P.A. Mäcke — „Normierter Tagesgang der Verkehrsstärke in „Stadt, Region, Land", Institut für Stadtbauwesen der TH Aachen.
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Wiesbaden 1995
- Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005)
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz - Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- Amt für Bauwesen und Umwelt, Abt. Umwelt: Ausschnitt aus der digitalen Stadtkarte 9/18
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 98 -KAW-Gelände- der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, LAIRM Consult GmbH, Stand 26. November 2014
- Schalltechnische Untersuchung zur Baugenehmigung eines Bürogebäudes mit Restaurant „Peter Pane", LAIRM Consult GmbH, Stand 24. Oktober 2019
- Einpegelung der Beschallungsanlage „Rosa WG", Akustikbüro Rahe +Kraft GmbH, 06.11.2017
- Schallgutachten zu Schallpegelmessungen im Umfeld der Osnabrücker Straße 3, Kulturbahnhof KuBa, Ingenieurbüro Big-M, 16.10.2017

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN

Die in diesem Gutachten aufgeführten Begriffe und Formelzeichen, sowie die für die Ermittlung der Emission verwendeten Rechenalgorithmen, werden in den **ANLAGEN 1 UND 2** erläutert.

3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das Bebauungsplangebiet Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – der Universitäts- und Hansestadt Greifswald befindet sich in der Nähe des Hauptbahnhofs. Entlang der südwestlichen Seite führt die Bahntrasse der Bahnstrecke Stralsund-Berlin entlang.

Das Bebauungsplangebiet wird im Norden durch die westseitige Bebauung der Pfarrer-Wachsmann-Straße und im Osten durch die westseitige Bebauung der Baustraße bis hin zur Kreuzung Burgstraße/Wiesenstraße begrenzt. Der Südosten reicht bis an die Bebauung der Burgstraße und zum Teil auch bis an die Bahntrasse heran. Im Westen schließt sich die Fläche des Bebauungsplangebiets Nr. 98 an.

Die Planungsabsichten sehen für das zu untersuchende Gebiet vor, brachliegende Flächen in Wohnungsbauflächen und in Flächen für gewerbliche Nutzungen umzuwandeln. Dementsprechend werden Flächen als „Allgemeines Wohngebiet WA1 – WA3", als „Urbanes Gebiet MU" sowie als „Sondergebiet SO1" ausgewiesen. Die Lage des Planungsgebiets ist in dem **BILD 1 – LAGEPLAN B-PLAN** dargestellt.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist der Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit des Vorhabens zu erbringen.
Für das Planungsgebiet sind deshalb die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen den schutzbedürftigen Nutzungen bzw. dessen Bewohnern innerhalb des Bebauungsplangebiets und den unmittelbar angrenzenden Nutzungen zu erkennen und so weit als möglich zu vermeiden.

Entsprechend der Bestandssituation außerhalb des Planungsgebiets und der Nutzungskonzepte innerhalb des Planungsgebiets werden gewerbliche Schallquellen, der Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr untersucht.
Darüber hinaus wird der Parkverkehrslärm auf den geplanten Pkw-Stellplätzen innerhalb des Planungsgebiets in die Untersuchung einbezogen.

Schienenverkehr

Der Streckenabschnitt Greifswald der Bahnstrecke Stralsund-Berlin (Streckennummer 6081) führt in einem relativ geringen Abstand von ca. 15 bis 30 m in NW-SO-Richtung parallel entlang des Planungsgebiets vorbei. Damit liegt das Plangebiet im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Schienenverkehrs auf diesem Streckenabschnitt.
Die Angaben zum Verkehr auf dieser Strecke werden von der Deutschen Bahn AG eingeholt. Diese enthalten unter anderem Angaben zur Anzahl der Züge, zur Art des Zuges und zur Zuglänge. Es werden die Angaben für den Prognosehorizont 2030 verwendet.

Straßenverkehr

Außerhalb des Bebauungsplangebiets verläuft parallel zur Bahnstrecke die stark befahrene Osnabrücker Straße. Der Verkehrslärm auf dieser Straße und auf den innerstädtischen Straßen, über welche der Bewohnerverkehr der im Bebauungsplangebiet vorgesehenen Wohnnutzungen angebunden ist, werden in die Untersuchung einbezogen.

Die Daten zur Verkehrsbelastung (DTV, Lkw-Anteil) auf diesen Straßen wurden auf der Grundlage von Verkehrszählungen in einer Verkehrstechnische Untersuchung des Büros IPO Hamburg GmbH berechnet.
Mit der Verwendung des Prognosehorizonts 2030 wurde die zukünftige Entwicklung des Verkehrsaufkommens, insbesondere die allgemeinen Verkehrsentwicklung und nutzungsbedingte zukünftige Entwicklungen im umliegenden Stadtgebiet, berücksichtigt

Ausgehend von den Daten zur Verkehrslast auf den zu untersuchenden Straßen werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Geräuschquelle Straßenverkehr entsprechend RLS 19 berechnet.

Gewerbebetriebe

In dieser schalltechnischen Untersuchung werden nach gutachterlicher Einschätzung nur die Schallemissionen der schalltechnisch relevanten Betriebe und deren Auswirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets Nr. 113 einbezogen.
Die Auswahl der Betriebe und die Erfassung der betrieblichen Vorgänge auf deren Betriebsgelände wird durch eigene Erhebung vor Ort erfasst. Dem entsprechend werden die folgenden schalltechnisch relevanten gewerblichen Emittenten im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt:

- Gewerbliche Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 113 (entsprechend Quartiersentwicklung mit Stand September 2023):
  - Fahrradladen
  - Fitnesscenter
  - Parkhaus
  - Bio-Markt

- Gewerbliche und nichtgewerbliche Nutzungen außerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 113:
  - Handelseinrichtungen innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 98 -KAW-Gelände- (Edeka-Einkaufsmarkt, Aldi-Einkaufsmarkt, Freßnapf, dm-Drogeriemarkt, Depot; insbesondere mit Parkverkehr, Einkaufswagen und Lieferverkehr)
  - Peter Pane – Burger-Restaurant (insbesondere Parkplatz- und Lieferverkehr)
  - Diskothek „Rosa WG“ (insbesondere Schallabstrahlung über die Fassade, Parkplatzverkehr)
  - Kulturbahnhof, Ballhaus „Goldfisch“ (insbesondere Schallabstrahlung über die Fassade)

Die gewerblichen Emissionen der vorgenannten Betriebe und Einrichtungen werden entsprechend den Vorgaben der TA Lärm 1998 ermittelt.

Parkplatzverkehr-Wohnen

Auf einer Teilfläche innerhalb des *Urbanen Gebiets* MU wird ein Sammelparkplatz für die Bewohner der geplanten Wohnbebauung hergestellt. Auch wenn grundsätzlich davon auszugehen ist, dass die Immissionen durch die Stellplätze von Wohnanlagen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören, sollte es in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich nicht zu erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen kommen.
Die mit den Parkvorgängen verbundenen Geräusche werden deshalb entsprechend TA Lärm 98 mit den Berechnungsverfahren der Bayrischen Parkplatzlärmstudie in die Untersuchung einbezogen.

Schallausbreitungsberechnung

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung, wird ein dreidimensionales **schalltechnisches Berechnungsmodell** erstellt. Dieses Modell besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten)

Für die vorliegenden schalltechnisch relevanten Emittenten liegen die Emissionsdaten im Wesentlichen als Einzahlwerte vor. Aus diesem Grund werden die Schallausbreitungsberechnungen, gemäß TA Lärm bzw. DIN ISO 9613, Teil 2, mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

Dieser Emissionsansatz bildet die Basis zur Berechnung der Beurteilungspegel L_r an den relevanten Immissionsorten. Sollten sich im Ergebnis der Berechnungen Überschreitungen der Beurteilungskriterien, an den Immissionsorten ergeben, so werden die Schallquellen aufgezeigt, die zu dieser Überschreitung führen und Anforderungen an die Minderung der Emissionspegel dieser Quellen formuliert.

Unter Verwendung aller Eingangsdaten, die den zu berücksichtigenden Schallquellen zugehören, werden deren immissionswirksame Schalleistungspegel berechnet, d.h. alle evtl. Korrekturen (z.B. die Zeitbewertung, Zuschläge für impulshaltige Geräusche K_I und Informationshaltigkeit von Geräuschen K_T) werden emissionsseitig zum Ansatz gebracht.

Aus den errechneten Emissionspegeln aller schalltechnisch relevanten Geräuschquellen wird zusammen mit den räumlichen Eingangsdaten zur Lage und Höhe von Bauwerken und Verkehrswegen ein digitales dreidimensionales schalltechnisches Modell erstellt.
Dieses Modell enthält alle die Schallausbreitung beeinflussenden Daten wie Lage und Kubatur der Bebauung, Hindernisse, das Geländeprofil sowie die Lage der vorher beschriebenen Emissionsquellen.

In einem schalltechnischen Berechnungsprogramm werden diese Schallquellen modellhaft nachgebildet; z.B.:

- Freiflächenverkehr (Liefer- und Kundenverkehr) als Linienschallquellen
- Straßen- und Schienenverkehr als Linienschallquellen
- Parkplätze als Flächenschallquellen
- Be- und Entladevorgänge als Flächenschallquellen

Das schalltechnische Berechnungsprogramm führt die Ausbreitungsrechnungen nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 für eine Temperatur von 10 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70 % durch. Die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wetterlage; d.h. Mitwindwetterlage mit 3 m/s und Temperaturinversion. Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittelungspegel etwas unterhalb der berechneten Werte.

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den vorgegebenen Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm 1998 entsprechend der geplanten Nutzungen zu vergleichen.

Diese Immissionsbelastung zieht Festlegungen zur erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach sich. Auf Grundlage der Beurteilungspegel für Straßen- und Schienenverkehr und unter Hinzuziehung der Immissionsbelastung durch Gewerbelärm werden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 berechnet und ausgewiesen.

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE

Immissionsorte / -punkte

Die zum Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets Nr. 113 gehörenden Grundstücksflächen bzw. Baufelder werden im Entwurf der Planzeichnung A als „Allgemeines Wohngebiet WA1, WA2 und WA3", als „Sondergebiet SO1" und als „Urbanes Gebiet MU" ausgewiesen.

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-34) sind im **BILD 2 – LAGEPLAN IMMISSIONSORTE** abgebildet.

Sie befinden sich vor den Fassaden der geplanten Wohnbauten in den „Allgemeinen Wohngebieten WA1, WA2 und WA" sowie im „Urbanen Gebiet MU" und sind so gewählt, dass sie für die Emittenten Verkehr und Gewerbe jeweils die maßgeblichen Immissionsorte darstellen.

Orientierungswerte der DIN 18005

Grundlage für die schallschutztechnische Beurteilung stellt die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, dar. Mit ihr werden die bei der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigenden Belange des Umweltschutzes und die Forderung nach gesunden Lebensverhältnissen konkretisiert. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte (Abschnitt 2.3).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr).

Da in der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 keine Orientierungswerte für „Urbanes Gebiet" definiert werden, wird die Beurteilung von Verkehrslärm für dieses Baufeld hilfsweise nach den Orientierungswerten für Mischgebiete (MI) vorgenommen.

Verkehrslärm	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 für "Verkehrslärm" überschritten werden, so können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche die *Zumutbarkeitsgrenze des betroffenen Gebietes aufzeigen*, ***zur Abwägung*** herangezogen werden.

Verkehrslärm	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist bei Beachten vorgenannter Hinweise kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Zur Beurteilung des Gewerbelärms für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm", TA Lärm, 1998 heranzuziehen. Sie bilden die Grundlage, um im Einwirkungsbereich gewerblicher Anlagen eine Gefährdung, erhebliche Belästigung oder Belästigung durch „Arbeitslärm" zu erkennen und die Einwirkung von Lärm auf die Nachbarschaft zu beurteilen.
Diese Richtwerte gelten für den Bezugszeitraum Tag (von 06.00 bis 22.00 Uhr; entspricht 16 Stunden) und den Bezugszeitraum Nacht (von 22.00 bis 06.00 Uhr; entspricht 8 Stunden). Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Es sind folgende ergänzende Regelungen zu beachten:
Kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes "Außen" am Tag um mehr als 30 dB(A) sollen vermieden werden. Zur Sicherung der Nachtruhe sollen nachts kurzzeitige Überschreitungen der Richtwerte um mehr als 20 dB(A) vermieden werden. Wegen erhöhter Störwirkung ist werktags in den Teilzeiten 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr ein Zuschlag von 6 dB(A) auf den jeweiligen Mittelungspegel zu geben (Zuschlag für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit).

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SCHIENENVERKEHR

Ausgehend von den, durch die Deutsche Bahn AG, übermittelten Verkehrsdaten für die Strecke 6081 im Streckenabschnitt Greifswald – Stralsund (nördlich und südlich des Bahnhofs Greifswald) mit dem Prognose-Horizont 2030 (siehe **ANLAGE 2**) wurden mit den Berechnungsalgorithmen der Schall 03 (siehe **ANLAGE 1**) die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} der Geräuschquelle Schienenverkehr für den Bereich des B-Planes 113 berechnet:

Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 0,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 81,67 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 77,95 dB(A)
Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 4,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 68,08 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 63,82 dB(A)
Bahnstrecke 6081 N:	Höhe 5,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 42,83 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 37,48 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 0,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 81,67 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 77,95 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 4,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 68,08 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 63,82 dB(A)
Bahnstrecke 6081 S:	Höhe 5,0 m	$L'_{WA,TAG}$ = 42,83 dB(A)	$L'_{WA,NACHT}$ = 37,48 dB(A)

6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR

Grundlage für die Untersuchung der schalltechnischen Situation sind die Ergebnisse von Straßenverkehrszählungen.
Die Daten zur Verkehrslast (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) und der Anteil Schwerlastverkehr sind für die „Wolgaster Landstraße" im Jahr 2010 und für die „Lange Reihe" im Jahr 2012 durch eine Straßenverkehrszählung ermittelt worden.
Diese Messungen sind mit der automatischen Verkehrsmessstelle VeDasys V01 bzw. VMS 100 durchgeführt worden. Die Ergebnisse wurden durch das Umweltamt der Hansestadt Greifswald zur Verfügung gestellt.

Auf der Grundlage von Verkehrsdaten (Analysejahr 2018), die durch eine Verkehrszählung erhoben wurden, und unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung durch den Bebauungsplan wurden in einer Verkehrstechnischen Untersuchung des Büros IPO Hamburg GmbH die Daten zur Verkehrsbelastung DTV (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) und der Lkw-Anteil für die *Brandteichstraße* innerhalb des Plangebiets und im Bereich der südlichen Ausfahrt berechnet.

Unter Verwendung von Prognosefaktoren des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurde die zukünftige Entwicklung des Verkehrsaufkommens bis zum Jahr 2030 berücksichtigt.

Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens innerhalb des Planungsgebiets wird durch eigene Annahmen, gestützt auf der Lage und der Anzahl von Pkw-Stellplätzen und der Anordnung der gewerblichen Nutzungen getroffen.

Die Berechnung des Emissionspegels L_w' erfolgt nach den in der " RLS 19 - Richtlinie für Lärmschutz an Straßen " vorgegebenen Algorithmen ; siehe **ANLAGE 1.**
Die relevanten Streckenabschnitte werden im **BILD 01 – LAGEPLAN B-PLAN** wiedergegeben.

- Der Korrekturzuschlag $D_{SD,SDT,FzG}$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen wurde entsprechend RLS 19 vergeben.
- Wegen der vorhandenen Geländesituation wurde kein Korrekturzuschlag für die Längsneigung der Fahrzeuggruppe $D_{LN\,FzG}$ vergeben.
- Die zum Ansatz gebrachten Fahrgeschwindigkeiten, v_{FzG} entsprechen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel L_w' sind in den **TABELLEN 1.1 und 1.2** ausgewiesen.

TABELLE 1.1: Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr im **Tagzeitraum**

Straße	DTV	M_T	p_1	p_2	v_{FzG}		$D_{SD,SDT,FzG}$		L_w'
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bahnhofsstraße-West	18.077	1039,4	2,85	1,61	30	30	1	1	**81,1**
Bahnhofsstraße-Ost	18.495	1063,5	2,55	1,55	30	30	1	1	**81,1**
Gützkower Straße-Süd	4.475	257,3	2,46	1,18	50	50	1	1	**78,1**
Gützkower Straße-Nord	4.482	257,7	2,60	1,35	50	50	1	1	**78,1**
Gützkower Straße-Nord	5.837	335,7	2,05	1,20	50	50	1	1	**79,2**
Burgstraße-West	466	26,8	1,39	1,47	30	30	3	3	**64,9**
Burgstraße-Ost	417	24,0	1,27	2,80	30	30	3	3	**65,0**
Wiesenstraße-West	732	42,1	0,87	0,87	30	30	1	1	**66,5**
Wiesenstraße-Ost	1.620	93,2	0,72	1,44	30	30	1	1	**70,2**
Osnabrücker Straße	7.600	451,0	3,00	4,00	50	50	1	1	**81,1**
Planstraße A	6.244	359	0,97	0,58	30	30	1	1	**75,7**
Planstraße B	2.000	115	0,97	0,58	30	30	1	1	**70,8**
Planstraße C	300	17,3	1,59	1,36	30	30	1	1	**63,0**

TABELLE 1.2: Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr im **Nachtzeitraum**

Straße	DTV	M_T	p_1	p_2	v_{FzG}		$D_{SD,SDT,FzG}$		L_w'
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bahnhofsstraße-West	18.077	180,8	0,86	0,49	30	30	1	1	**72,7**
Bahnhofsstraße-Ost	18.495	185,0	0,81	0,47	30	30	1	1	**72,8**
Gützkower Straße-Süd	4.475	44,8	0,74	0,36	50	50	1	1	**70,1**
Gützkower Straße-Nord	4.482	44,8	0,79	0,41	50	50	1	1	**70,1**
Gützkower Straße-Nord	5.837	58,4	0,62	0,36	50	50	1	1	**71,3**
Burgstraße-West	466	4,7	0,44	0,44	30	30	3	3	**56,7**
Burgstraße-Ost	417	4,2	0,38	0,84	30	30	3	3	**56,4**
Wiesenstraße-West	732	7,3	0,26	0,26	30	30	1	1	**58,5**
Wiesenstraße-Ost	1.620	16,2	0,22	0,43	30	30	1	1	**62,1**
Osnabrücker Straße	7.600	48,0	3,00	4,00	50	50	1	1	**71,4**
Planstraße A	6.244	62,4	0,29	0,17	30	30	1	1	**67,8**
Planstraße B	2.000	20,0	0,29	0,17	30	30	1	1	**62,9**
Planstraße C	300	3,0	0,48	0,41	30	30	1	1	**54,8**

7. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - GEWERBELÄRM

7.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Die im Lösungsansatz aufgeführten Gewerbebetriebe bzw. gewerblichen Nutzungen, welche mit ihren Geräuschen auf das Untersuchungsgebiet einwirken, befinden sich innerhalb und außerhalb des Gelzungsbereichs des Bebauungsplangebiets Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost-.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets sind entsprechend den Darstellungen zur Quartiersentwicklung ein Fahrradladen, ein Fitnesscenter, ein Parkhaus für Nutzer und Beschäftigte gewerblicher Einrichtungen und ein Biomarkt vorgesehen.

Es ist zu erwarten, dass die bestimmenden Schallquellen der auf den Flächen des angrenzenden Bebauungsplangebiets Nr. 98 -KAW-Gelände- befindlichen Handelseinrichtungen und Gewerbebetriebe ebenfalls auf das Untersuchungsgebiet einwirken.

Als bestimmende Schallquellen werden die Emissionen von Transportvorgängen, der Parkplatzverkehr und das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen angesehen.
Andere Schallquellen, wie zum Beispiel lüftungstechnische Einrichtungen, Be- und Entladevorgänge und die Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse des Restaurants „Peter Pane" werden aufgrund der großen Entfernung zur schutzwürdigen Bebauung im Untersuchungsgebiet -KAW-Gelände Süd-Ost- als schalltechnisch nicht relevant angesehen und nicht in die Untersuchung einbezogen.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerdem im Einwirkungsbereich von kulturellen Einrichtungen, wie dem Kulturbahnhof „Kuba", dem Ballhaus „Goldfisch" und der Discothek „Rosa WG". Auch diese befinden sich in einem relativen großen Abstand zur schutzwürdigen Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 113. Da die Emissionen dieser Einrichtungen besonders im Beurteilungszeitraum Nacht starke Beeinträchtigungen hervorrufen können, werden sie in die Untersuchung einbezogen.

Für die Lösungsansätze zu den aufgeführten Handelseinrichtungen, Gewerbebetriebe und kulturellen Einrichtungen, welche mit ihren Geräuschen auf das Untersuchungsgebiet einwirken, werden nachfolgend die Geräuschemissionsdaten ermittelt.

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen ist dem **BILD 3 - LAGEPLAN GEWERBE** zu entnehmen.
Die untersuchten Schallemissionsquellen werden entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

Aus naheliegenden Gründen lässt sich die schalltechnische Situation auf dem Betriebsgelände von Gewerbebetrieben nicht immer eindeutig bestimmen. Deshalb müssen im Folgenden Vereinfachungen getroffen werden, um einen durchschnittlichen Betriebsablauf beschreiben zu können.
Der Umfang betrieblicher Vorgänge auf dem Grundstück bzw. dem Betriebsgelände dieser Betriebe und Einrichtungen wurde durch eigene Befragung von verantwortlichen Mitarbeitern erfasst.

Diese Angaben beziehen sich auf die Häufigkeit und die Zeitdauer schalltechnisch relevanter Ereignisse sowie auf den Zeitraum, in dem diese auftreten können. Die darauf aufbauenden Annahmen werden dabei in schalltechnisch ungünstiger Weise getroffen.

Darüber hinaus werden Angaben zu betrieblichen Vorgängen und zu schalltechnischen Daten aus den bereits vorhandenen schalltechnischen Untersuchungen des Ingenieurbüros LAIRM Consult GmbH zum Bebauungsplangebiet Nr. 98 vom 26.11.2014 und zum Bauvorhaben „Peter Pane" vom 24.10.2019 entnommen.

Unterschiedliche Einwirkzeiten von schalltechnisch relevanten Emittenten werden gegebenenfalls durch eine Zeitbewertung berücksichtigt bzw. korrigiert.

Die Modellierung der Zufahrten auf der öffentlichen Straße erfolgt im schalltechnischen Modell entsprechend der TA Lärm, d.h. die Fahrstrecken werden so gestaltet, dass eine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr gegeben ist (TA Lärm, Abschnitt 7.4).

In den zu untersuchenden Betrieben und Einrichtungen sind die folgenden schalltechnisch relevanten betrieblichen Abläufe und Vorgänge zu erwarten:

7.2 LIEFERVERKEHR

Die Geräusche der Lieferfahrzeuge bei der Anlieferung/Abholung unterscheiden sich vom fließenden Verkehr auf öffentlichen Straßen durch Geräuschemissionen der Beschleunigung, der Verzögerung und des Rangierens, sowie durch Einzelereignisse wie Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems, des Türenschlagens, des Anlassens u.ä.; also Geräusche mit auffälligen Pegeländerungen.
Die Zu- und Abfahrtswege von Lkw und Transportern von der Grundstücksgrenze bis zu den Stellplatzflächen bzw. bis zu den technologisch bedingten Haltepunkten werden als Freiflächenverkehr (Linienpegel) in das schalltechnische Modell integriert.

Die Emissionsschallpegel des Freiflächenverkehrs von LKW und damit verbundene Einzelvorgänge, wie das Türenschlagen und Anlassen des Motors, wurden entsprechend dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ , (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005) berechnet.
Die LKW – Geräusche werden in „Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände“ sowie in „Betriebsgeräusche“ unterschieden.

Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)

In der nachfolgenden **TABELLE 2** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Lieferfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen.

TABELLE 2: Im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge, **tags**

Handelseinrichtung	Fahrzeug	Anzahl	Fahrziel / Fahrzweck
1	2	3	4
ALDI-Markt	Lkw > 7,5 t	4	Belieferung (Trocken- und Frischesortiment, Backwaren, Getränke)
EDEKA-Markt	Lkw > 7,5 t	7	Belieferung (Trocken- und Frischesortiment, Backwaren, Getränke)
Shops, Einzelhändler	Lkw > 7,5 t	2	Belieferung
Depot	Lkw > 7,5 t	2	Belieferung

dm-Drogeriemarkt	Lkw > 7,5 t	2	Belieferung
Fressnapf	Lkw > 7,5 t	2	Belieferung (Tierfutter, Zubehör für Tierhaltung)
Peter Pane	Lkw > 7,5 t	3	Belieferung (Trocken- und Frischesortiment, Backwaren, Getränke)
Rosa WG	Lkw > 7,5 t	1	Belieferung (Getränke)
Biomarkt (geplant)	Lkw > 7,5 t	2	Belieferung (Trocken- und Frischesortiment, Backwaren, Getränke)
Summe, Gesamtfahrzeuge		25	

Bei Belieferung des ALDI-Marktes, der Einzelhandelsläden, des geplanten Biomarktes und des Fahrradladens ist es aufgrund der örtlichen Verhältnisse erforderlich, dass die Lieferfahrzeuge rangieren, um in eine geeignete Position zum Be- und Entladen zu kommen.

Für den Vorgang des Rangierens der LKW auf der Zufahrt zur den Ladebereichen dieser Märkte und Handelseinrichtungen wird für die erforderliche Rangierstrecke im schalltechnischen Modell ein Zuschlag von 5 dB vergeben.
Damit sind die bei Rangiertätigkeiten auftretenden Schallereignisse, wie eine akustische Signalisierung der Rückwärtsfahrt und Beschleunigungsvorgänge, berücksichtigt.

Entsprechend der angesetzten Fahrhäufigkeit bzw. der Länge der Fahrstrecken werden in der folgenden **TABELLE 3** die Eingangs- und Emissionsdaten sowie die immissionswirksamen Linienschallpegel IFSP ausgewiesen.

Die Fahrhäufigkeit auf den einzelnen Streckenabschnitten ergibt sich aus der Nutzung durch die an diese Streckenabschnitte angebundenen jeweiligen gewerblichen Nutzungen bzw. Handelseinrichtungen.

TABELLE 3: Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände, **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	$L'_{WA,1h}$	n	L_T	K_R	l	$L'_{WA,mod}$
		[dB(A)/m]		[dB]	[dB]	[m]	[dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
T01	ALDI - Lkw	63,0*	8	-12	0	57	**60,0**
T01_R	ALDI – Lkw Rangieren	68,0	4	-12	0	57	**62,0**
T02	Shops, Einzelhändler - Lkw	63,0*	4	-12	0	76	**57,0**
T02_R	Shops, Einzelhändler– Lkw Rangieren	68,0	2	-12	0	18	**59,0**

T03	Shops, Peter Pane, Rosa WG, Fressnapf, dm, Depot, EDEKA- Lkw	63,0*	38	-12	0		
T04	Shops, Peter Pane, Rosa WG, Fressnapf, dm-Drogeriemarkt, Depot, EDEKA- Lkw	63,0*	34	-12	0		
T05	Rosa WG, Fressnapf, dm-Drogeriemarkt, Depot, EDEKA- Lkw	63,0*	28	-12	0	48	**65,5**
T06	dm-Drogeriemarkt, Depot, EDEKA-Lkw	63,0*	22	-12	0	156	**64,4**
T07	Peter Pane - Lkw	63,0*	3	-12	0	95	**55,8**
T08	Biomarkt - Lkw	63,0*	4	-12	0	53	**57,0**
T08_R	Biomarkt - Lkw Rangieren	68,0	4	-12	0	58	**62,0**
T09	Fahrradladen - Lkw	63,0*	2	-12	0	54	**54,0**
T09_R	Fahrradladen - Lkw Rangieren	68,0	2	-12	0	59	**59,0**

* Der Schallleistungspegel bezogen auf eine Stunde $L_{WA,1h}$ = 63 dB(A) entspricht einem L_{WA} ≈ 106 dB(A) für eine Vorbeifahrt

Hinweis:
*In das schalltechnische Modell wurden nur die Anteile der Fahrstrecken als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage übernommen, die nicht auf den öffentlichen Verkehrsflächen verlaufen; (siehe **BILD 3 – LAGEPLAN GEWERBE**). Die Fahrstrecken T03 und T04 wurden dementsprechend nicht in das digitale Modell übernommen.*

Lieferfahrzeuge: Betriebsgeräusche Lkw

Es ist davon auszugehen, dass die nachfolgend angeführten Geräusche zwingend im Anlieferungsbetrieb auftreten. Diese Vorgänge werden daher für die Lkw detailliert in der Schallimmissionsprognose berücksichtigt (die ausgewiesenen Schallleistungspegel L_{WA} sind arithmetische Mittelwerte):

- Betriebsbremse L_{WA} = 108 dB(A)
- Türenschlagen L_{WA} = 100 dB(A)
- Anlassen L_{WA} = 100 dB(A)
- Leerlauf L_{WA} = 94 dB(A)

In den **TABELLEN 4.1** und **4.2** sind die sich aus den Anfahrten und den Liefervorgängen ergebenden Emissionsdaten (Betriebsgeräusche) ausgewiesen. Die Motoren der Lkw sind während der Anlieferungszeit abzustellen und werden daher mit maximal einer Minute Betriebsdauer (60 s) berücksichtigt.

Entsprechend den Einwirkzeiten der Emittenten wird eine Zeitbewertung durchgeführt. Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor L_T berücksichtigt.

Die sich so ergebenden zeitbewerteten Vorgänge sind **für einen Lkw** in der **TABELLE 4.1** ausgewiesen.

TABELLE 4.1: Emissionsdaten **B**etriebsgeräusche (BG) **1 Lkw / 1h, tags**

Emittent	Vorgang	L_{WA} [dB(A)]	n	t_{ges} [s]	$L_{T,1h}$ [dB]	$L_{WA,mod,1h}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
BG1.1	Bremsen	108,0	1	5 [1]	28,6	79,4
BG1.2	Türen zuschlagen	100,0	2	10	25,6	74,4
BG1.3	Anlassen	100,0	1	5	28,6	71,4
BG1.4	Leerlauf	94,0	1	60	17,8	76,2
energetische Summe BG1.1 – BG1.4 --> BG1						**82,3**

In der **TABELLE 4.2** sind die Betriebsgeräusche entsprechend den zu erwartenden Anlieferungen (n), bezogen auf eine Fläche von 10 m² (L_S = -10 dB), aufgeführt. Die Lieferungen am Tage werden auf 16 Stunden (L_T = -12 dB) bezogen.

TABELLE 4.2: **B**etriebs**g**eräusche (BG) Lkw, bei Liefervorgängen, **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	$L'_{WA,1h}$	n	L_T	L_S	K_R	$L'_{WA,mod}$
		[dB(A)/m]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
BG-A	Betriebsgeräusche LKW, ALDI	82,3	4	-12	-10	0	**66,3**
BG-S	Betriebsgeräusche LKW, Shops, Einzelhändler	82,3	2	-12	-10	0	**63,3**
BG-P	Betriebsgeräusche LKW, Peter Pane	82,3	3	-12	-10	0	**65,1**
BG-R	Betriebsgeräusche LKW, Rosa WG	82,3	1	-12	-10	0	**60,3**
BG-F	Betriebsgeräusche LKW, Fressnapf	82,3	2	-12	-10	0	**63,3**
BG-D	Betriebsgeräusche LKW, dm-Drogeriemarkt, Depot	82,3	4	-12	-10	0	**66,3**

[1] Die Ermittlung der Schallleistungspegel basiert auf den Messungen nach dem Taktmaximalpegel – Verfahren. Erfassung eines Einzelereignisses innerhalb eines 5 Sekundentaktes. Mit dieser Vorgehensweise ist gleichzeitig der Impulszuschlag K_I enthalten.

BG-E	Betriebsgeräusche LKW, EDEKA	82,3	7	-12	-10	0	**68,8**
BG-Bio	Betriebsgeräusche LKW, Biomarkt	82,3	4	-12	-10	0	**66,3**
BG-Bike	Betriebsgeräusche LKW, Fahrradladen	82,3	2	-12	-10	0	**63,3**

Die Anlieferung von Tiefkühlwaren und Frischeprodukten erfolgt in Fahrzeugen mit Transportkühlung. An Transportern und Kleinlastern werden dafür Stirnwandgeräte eingesetzt.
Dafür wird aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) und eine übliche Laufzeit von 15 min für das Kühlaggregat entnommen.

In der **TABELLE 5** sind die Betriebsgeräusche, bezogen auf eine Fläche von 10 m² (L_S = -10 dB), aufgeführt.

TABELLE 5: Emissionsdaten Kühlaggregat Lkw, **tags**

Emittent	Vorgang	L_{WA} [dB(A)]	n	t_{ges} [min]	L_T [dB]	L_S [dB]	K_R [dB]	$L_{WA,mod}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
KA-A	Kühlaggregat (Belieferung ALDI)	97,0	2	15	18,1	-10	0,0	**81,9**
KA-S	Kühlaggregat (Belieferung Shops)	97,0	1	15	18,1	-10	0,0	**78,9**
KA-E	Kühlaggregat (Belieferung EDEKA)	97,0	3	15	18,1	-10	0,0	**83,7**
KA-Bio	Kühlaggregat (Belieferung Biomarkt)	97,0	1	15	18,1	-10	0,0	**78,9**

Die Schallquellen **BG** sowie **KA** werden als Flächenquellen entsprechend der zu erwartenden Lage im Modell berücksichtigt. Der Ruhezeitenzuschlag wird immissionsseitig vergeben.

Warenumschlag (WU)

Für den geplanten Biomarkt (Sondergebiet SO1) und den Fahrradladen (Urbanes Gebiet MU) werden, da die genauen Umstände noch nicht bekannt sind, die erfahrungsgemäß üblichen Emissionen während der Belieferung mit Waren berücksichtigt.
Nachdem die LKW die Lieferzone erreicht haben, wird im Allgemeinen die Ladebordwand heruntergelassen. Die Rollcontainer und/oder die Paletten auf Hubwagen werden dann über die Ladebordwand in die Lager- bzw. Verkaufsräume befördert.

In dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"; Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Wiesbaden 1995 sind unter Absatz 5.3 die Schallleistungspegel L_{WA} der Verladegeräusche als zeitlich gemittelte Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde auf Basis des Taktmaximalpegels L_{WATeq} (inklusive Impulszuschlag) ausgewiesen. Aus diesem Grund sind die Impulse bereits enthalten und werden für diese Emittenten nicht erst immissionsseitig vergeben (abweichend zur TA Lärm).

Die Vorgänge für den ebenerdigen Warenumschlag (Fahren mit Handhubwagen auf Asphalt etc.) werden nach dem „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen"; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Heft 1, Wiesbaden 2002 berücksichtigt. Damit der Berechnungsansatz konform zum Ansatz im Bereich Rampe erfolgt, sind die darin ausgewiesenen Schallleistungspegel auf Basis des Taktmaximalpegelverfahrens L_{WAT} (Absatz 8.3 Seite 17) in den mittleren Schallleistungspegel für eine Stunde[2] umgerechnet worden.
In der **TABELLE 6.1** werden die für die Ermittlung des Modelschallleistungspegels $L_{WA,mod}$ notwendigen Emissionsdaten $L_{WAT,1h}$ ausgewiesen.

TABELLE 6.1: Emissionsdaten Warenumschlag (WU1 bis WU3), **1 Vorgang / 1h**

Emittent	Vorgang	$L_{WAT,1h}$ [dB(A)]
1	2	3
WU1.1	Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88
WU1.2	Rollgeräusche, Wagenboden	75
energetische Summe WU1.1 – WU1.2 --> WU1		**88,2**
WU2.1	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78
WU2.2	Rollgeräusche, Wagenboden	75
energetische Summe WU2.1 – WU2.2 --> WU2		**79,8**
WU3.1	Palettenhubwagen , Leerfahrt auf Asphalt	71
WU3.2	Ware auf Asphalt	61
energetische Summe WU3.1 – WU3.2 --> WU3		**71,4**

2 $L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \log (T_E / 3600)$
Auf Grundlage des Taktmaximalpegels (Messzyklus T_E = 5 s) und der in Heft 3 HLUG ausgewiesen Geschwindigkeit v = 1,4 m/s, entspricht der Vorgang einer Wegstrecke von 7 m. $L_{WAT,Leerfahrt}$ = 100 dB(A); $L_{WAT,Ware}$ = 90 dB(A)

Im Folgenden wird der Warenumschlag (Be- und Entladevorgänge) untersucht.
Bei der Belieferung von Handelseinrichtungen sind die gelieferten Waren und Materialien, in der Regel auf Paletten verstaut, die mit Palettenhubwagen über die Ladebordwand abgesetzt werden und darauffolgend in die Betriebsräume befördert werden. Alternativ werden in einigen Märkten für diesen Vorgang auch Rollcontainer genutzt.

Die Belieferung mit Kleingebinden wird nicht berücksichtigt, da deren Entladung im Allgemeinen von Hand vorgenommen wird und entsprechend geräuscharm abläuft.

Biomarkt: Warenlieferung, im Mittel: 1 LKW mit je 4 Paletten (WU1)	**WU-Bio tags**
Biomarkt: Warenlieferung, im Mittel: 3 LKW mit je 2 Rollcontainern (WU2)	**WU-Bio tags**
Fahrradladen: im Mittel: 1 LKW je 6 Rollcontainern (WU2)	**WU-Bike tags**

Die Fahrwege im Bereich der Ladezonen sind nicht eindeutig festgelegt, daher wird die Emissionsquelle entsprechend ihrer Lage als Flächenquelle angesetzt (Berechnungsalgorithmen siehe in der **ANLAGE 1).**
Die Fahrten innerhalb des LKW (Rollgeräusche auf dem Wagenboden) werden am LKW-Standort berücksichtigt.

In der **TABELLE 6.2** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten bezogen auf 16 Stunden (L_T = -12 dB) und eine Fläche von 10 m² (L_S = -10 dB) zusammenfassend ausgewiesen.

TABELLE 6.2: Warenumschlag (WU), **TAG**

Emittent	Vorgang	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n	L_T [dB]	L_S [dB]	K_R [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8
WU-Bio tags	Warenlieferung auf Paletten	88,2	8	-12	-10	0	**75,2**
WU-Bio tags	Warenlieferung auf Rollcontainern	79,8	12	-12	-10	0	**68,6**
WU-Bike tags	Warenlieferung auf Rollcontainern	79,8	12	-12	-10	0	**68,6**

7.3 EINKAUFSWAGEN - SAMMELBOX

Die Emissionen, die beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen entstehen, wurden unter Verwendung des im „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" empfohlenen Emissionsansatzes berechnet. Dieser ist in der **ANLAGE 1** dargestellt.

Im Außenbereich wurden auf den Stellplatzflächen zwischen den Einkaufsmärkten und den Handelseinrichtungen sieben Einkaufswagen-Sammelboxen **EKW1** bis **EKW7** aufgestellt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Häufigkeit des betrachteten Vorgangs „Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen" der Häufigkeit der Parkplatzbenutzung entsprechend „Bayrischer Parkplatzlärmstudie" mit N = 0,17 Bewegungen / 1 m² Verkaufsfläche und Stunde entspricht. Die drei größten Handelseinrichtungen (ALDI, EDEKA und Fressnapf) verfügen über eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 4.300 m².

Im Sinne des Maximalansatzes wird davon angenommen, dass alle motorisierten Kunden einen Einkaufswagen benutzten (Die fußläufigen Kunden werden, durch die Kunden, welche ohne Einkaufkorb in den Markt gehen, kompensiert.)

Aus der Netto-Verkaufsfläche von 4.300 m² ergibt sich damit eine Anzahl von 731 Fahrbewegungen (An- und Abfahrt von ca. 365 Kunden) stündlich. Bezogen auf den Beurteilungszeitraum tags sind 5.840 Kunden täglich zu erwarten. Bezogen auf den Beurteilungszeitraum tags ergibt sich daraus, daß die Einkaufswagen 5.840 mal am Tag eingestapelt und 5.840 mal am Tag ausgestapelt werden.
Es muss davon ausgegangen werden, dass einzelne Kunden die Einkaufsmärkte erst nach 22.00 Uhr verlassen. Die Geräusche des Einstapelns von 20 Metall-Einkaufskörben werden deshalb für die ungünstigste Nachtstunde in die Untersuchung einbezogen.

Die Formel zur Berechnung des Modellschallleistungspegels $L''_{WA,mod}$ „Einkaufswagen-Sammelbox" ist der **ANLAGE 1** zu entnehmen.

In der **TABELLE 7.1** sind die Emissionsdaten zur Ermittlung des Modellschallleistungspegels für die Einkaufswagen-Sammelbox im Tagzeitraum entsprechend der Anzahl der Vorgänge (ca. 1.668 je Box) und einer Grundfläche von 12,5 m² je Sammelbox zusammenfassend ausgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass Metall-Einkaufswagen zum Einsatz kommen.

TABELLE 7.1: Emissionsdaten der Einkaufswagen-Sammelbox, **tags**

Emittent	Benennung	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	ΔL_n [dB]	ΔL_S [dB]	ΔL_T [dB]	K_R [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8
EKW1 - EKW7	Einkaufswagen–Sammelboxen	72,0	32,22	-10,97	-12,04	0	**81,2**

Hinweis: Um die Auswirkungen der Schallquelle Einkaufswagen auf die Immissionssituation im Baufeld WA2 zu vermeiden, wird davon ausgegangen, dass diese innerhalb des geplanten Biomarktes abgestellt werden.

In der **TABELLE 7.2** sind die Emissionsdaten zur Ermittlung des Modellschallleistungspegels für die Einkaufswagen-Sammelbox im Nachtzeitraum entsprechend der Anzahl der Vorgänge (ca. 2,86 je Box) und einer Grundfläche von 12,5 m² je Sammelbox zusammenfassend ausgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass Metall-Einkaufswagen zum Einsatz kommen.

TABELLE 7.2: Emissionsdaten der Einkaufswagen-Sammelbox, **nachts**

Emittent	Benennung	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	ΔL_n [dB]	ΔL_S [dB]	ΔL_T [dB]	K_R [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8
EKW1 - EKW7	Einkaufswagen–Sammelboxen	72,0	4,56	-10,97	0	0	**65,6**

Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, werden in der Emissionsermittlung „Kundenparkplätze", erfasst.

7.4 PARKPLATZVERKEHR-GEWERBE

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebiets Nr. 98 -KAW-Gelände- sind notwendigerweise Stellplatzflächen für das Abstellen der Fahrzeuge von Kunden und Mitarbeiter der hier ansässigen Handelseinrichtungen und gewerblichen Nutzungen hergestellt worden. Die Anzahl und Lage der Stellplätze wurden in einer Vor-Ort-Begehung ermittelt. Diese Stellplätze werden mit den Stellplatzflächen **P1** bis **P4** in das schalltechnische Modell übernommen.

Die Bewegungshäufigkeit auf diesen Stellplätzen wird aus den schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 98 und zum Bauvorhaben „Peter Pane" des Ingenieurbüros LAIRM Consult GmbH aufgenommen.

Die Anzahl und Lage der Stellplatzflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets Nr. 113 -KAW-Gelände Süd-Ost- wurde dem Konzept zur Quartiersentwicklung entnommen. Die Lage der Stellplatzflächen **P5** und **P6** sowie des geplanten **Parkhauses** ist dem **BILD 3 - LAGEPLAN GEWERBE** zu entnehmen

Die Bewegungshäufigkeit auf diesen Stellplätzen wird nach den Vorgaben der Bayrischen Parkplatzlärmstudie, in der 6. Auflage vorgenommen.

Die Berechnung der Emissionsdaten für den Parkplatzverkehr wird nach den Berechnungsalgorithmen der Bayrischen Parkplatzlärmstudie, in der 6. Auflage vorgenommen, (siehe **ANLAGE 1**).

Nach diesem Verfahren enthalten die ausgewiesenen Emissionsdaten des Parkverkehrs eine Vielzahl akustisch relevanter Vorgänge, die für Parkplatzflächen typisch sind, wie z.B. das Anlassen des Motors, die An- und Vorbeifahrt und das Schließen der Türen- und des Kofferraumes.

P1 (122 Stellplätze), P2 (34 Stellplätze) und P4 (9 Stellplätze)

Diese Stellplatzflächen befinden sich zentral zwischen den Einkaufsmärkten und den Handelseinrichtungen auf dem ehemaligen KAW-Gelände. Die Stellplätze werden insbesondere von den Kunden und Mitarbeitern des ALDI-Marktes, des EDEKA-Marktes, des Drogeriemarktes und mehrerer Einzelhändler aber auch von Mitarbeitern der Barmer-Krankenkasse, Riemser-Pharma GmbH und der Car Service Point GmbH genutzt.

In der vorgenannten schalltechnischen Untersuchung der LAIRM Consult GmbH zum Bebauungsplangebiet Nr.98 wurden hinsichtlich der Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen mehrere Ansätze geprüft. Letztlich wurde für den Tageszeitraum ein achtfacher Umschlag je Stellplatz als hinreichend sicherer Ansatz gewählt. Dies entspricht 8 Anfahrten und 8 Abfahrten je Stellplatz. Daraus ergibt sich für alle Stellplätze innerhalb des Tageszeitraums eine Bewegungshäufigkeit von N = 1,0 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

Für den Nachtzeitraum wird angenommen, daß zwischen 22.00 und 23.00 Uhr, nach Schließung der Einkaufsmärkte, von ca. 10 % aller Stellplätze die letzten Kunden und Mitarbeiter abfahren. Damit ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,1 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

P3 Peter Pane (43 Stellplätze)

Diese Stellplätze befinden sich vor einem neu errichteten Geschäftsgebäude, in dem sich das Restaurant „Peter Pane", die Apotheke „Am Gleis 4" und weitere Büro- und Geschäftsräume befinden. Die tatsächliche Anzahl der Stellplätze weicht von der im Baugenehmigungsverfahren genannten Anzahl (41) leicht ab.

In der vorgenannten schalltechnischen Untersuchung der LAIRM Consult GmbH zum Bauvorhaben „Peter Pane" wurde die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen auf der Grundlage der Netto-Gastraumfläche ermittelt. Zusätzlich wurden die Verkehre durch Mitarbeiter und Kunden der anderen Nutzungen eingerechnet. Daraus ergibt sich für alle Stellplätze innerhalb des Tageszeitraums eine Bewegungshäufigkeit von N = 1,0 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

Für den Nachtzeitraum wird angenommen, daß in der ungünstigsten Nachtstunde von ca. 10 % aller Stellplätze die letzten Kunden und Mitarbeiter abfahren. Damit ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,1 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

P5 (20 Stellplätze), P6 (24 Stellplätze)

Diese Stellplatzflächen befinden sich im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebiets Nr. 113 jeweils vor dem Biomarkt und dem Fahrradladen. Die Anzahl der Stellplätze wurde nach den Möglichkeiten, die die örtlichen Verhältnissebieten, abgeschätzt.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Stellplätze tagsüber überwiegend von den Kunden und Mitarbeitern der umliegenden Gewerbebetriebe genutzt werden. Diese Stellplätze liegen etwas entfernter und werden voraussichtlich etwas weniger als die Kundenparkplätze auf dem KAW-Gelände frequentiert. Außerdem befindet sich das geplante Parkhaus in der Nähe, welches den Kunden des Biomarktes und des Fahrradladens ebenfalls zur Verfügung steht.

Für den Tageszeitraum wird deshalb nur ein sechsfacher Umschlag je Stellplatz gewählt. Dies entspricht 6 Anfahrten und 6 Abfahrten je Stellplatz. Daraus ergibt sich für alle Stellplätze innerhalb des Tageszeitraums eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,75 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

Für den Nachtzeitraum wird angenommen, dass nach 22.00 nach der Schließung der benachbarten Nutzungen von ca. 10 % aller Stellplätze die letzten Kunden und Mitarbeiter abfahren. Damit ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,1 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

Parkhaus (150 Stellplätze)

Das Konzept zur Quartiersentwicklung sieht innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 113 den Bau eines Parkhauses vor. Dieses Parkhaus wird errichtet, um neben den straßenbegleitenden Parkständen den Bedarf im ruhenden Verkehr insbesondere des Fitnessstudios, des Fahrradmarktes und des Biomarktes zu decken.

Für den Tageszeitraum wird ein dreifacher Umschlag je Stellplatz gewählt. Dies entspricht 3 Anfahrten und 3 Abfahrten je Stellplatz. Daraus ergibt sich für alle Stellplätze innerhalb des Tageszeitraums eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,38 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).
Für den Nachtzeitraum wird angenommen, dass zwischen 22.00 und 24.00 Uhr, von ca. 10 % aller Stellplätze die letzten Kunden des Fitnesscenters und Mitarbeiter abfahren. Damit ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,1 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde).

Die Schallemission der Fassadenbauteile des Parkhauses kann wegen der noch nicht bekannten bautechnischen Ausführung nicht berechnet werden und muss gegebenenfalls im Baugenehmigungsverfahren untersucht werden. Erfahrungsgemäß haben teilweise verschlossene bzw. verkleidete Fassaden keine erhebliche Auswirkung auf die Immissionssituation im Umfeld.
Lediglich der Umfang an Fahrbewegungen auf der Zufahrt zum Parkhaus wird auf der Basis der Bewegungshäufigkeiten und der bekannten Anzahl an Stellplätzen berücksichtigt.

In den nachfolgenden **TABELLEN 8.1 UND 8.2** sind die Emissionsdaten für die Emissionen der Parkflächen dargestellt:

TABELLE 8.1: Emissionsdaten Pkw - Stellplätze, **tags**

ID	L_{W0} [dB(A)]	N	B	f	S [m²]	K_I [dB]	K_{Sto} [dB]	K_{PA} [dB]	K_D [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P1	63	1,0	121	1	4626	4	0	5	5,1	**61,3**
P2	63	1,0	34	1	1068	4	0	5	3,5	**60,5**
P3	63	1,0	43	1	996	4	0	5	3,8	**62,2**
P4	63	1,0	9	1	119	4	0	5	0,0	**60,8**

P5	63	0,75	20	1	604	4	1	0	2,6	**60,5**
P6	63	0,75	24	1	890	4	1	0	2,9	**55,9**
Parkhaus	63	0,38	150							

TABELLE 8.2: Emissionsdaten Pkw - Stellplätze, **nachts**

ID	L_{W0} [dB(A)]	N	B	f	S [m²]	K_I [dB]	K_{Sto} [dB]	K_{PA} [dB]	K_D [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P1	63	0,1	121	1	4626	4	0	5	0,0	**46,2**
P2	63	0,1	34	1	1068	4	0	5	0,0	**47,0**
P3	63	0,1	43	1	996	4	0	5	0,0	**48,4**
P4	63	0,1	9	1	119	4	0	5	0,0	**50,8**
P5	63	0,1	20	1	604	4	1	0	2,6	**49,8**
P6	63	0,1	24	1	890	4	1	0	2,9	**45,2**
Parkhaus	63	0,1	150							

Hinweis zur Vergabe von Zuschlägen:

Zuschlag für die Parkplatzart

Zur Berücksichtigung der schalltechnisch typischen Charakteristik der Parkplatzart wurden für die Pkw-Stellplätze der Zuschlag K_{PA} = 0,0 dB(A) (entspricht Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen) bzw. der Zuschlag K_{PA} = 5,0 dB(A) (entspricht Parkplätze an Einkaufszentren mit Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) angesetzt.

Zuschlag unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Die schalltechnischen Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche der Parkplatzanlage werden durch die Verwendung des folgenden Zuschlags berücksichtigt:

Asphalt (oder Fahrbahnbelag mit ähnlichen akust. Eigenschaften): Zuschlag K_{Stro} = 0,0 dB(A)

Betonsteinpflaster (mit Fugen größer 3 mm): Zuschlag K_{Stro} = 1,0 dB(A)

Zu- und Abfahrtswege

Die Zu- und Abfahrt zu den PKW-Stellplätzen P1, P5 und P6 erfolgen unmittelbar aus dem öffentlichen Straßenraum (siehe **BILD 3 – LAGEPLAN GEWERBE**) und werden wegen der Kürze der Fahrstrecke nicht berücksichtigt.

Die Fahrhäufigkeit auf den Parkplatzzufahrten richtet sich in erster Linie nach der zuvor genannten Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen der Parkplatzflächen **P2**, **3** und **4** sowie des Parkhauses. Die Daten zur Verkehrsbelastung DTV ergeben sich damit aus der Anzahl der Stellplätze und den Annahmen zur Bewegungshäufigkeit.

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit 30 km/h angesetzt. Die schalltechnischen Eigenschaften des Fahrbahnbelags werden für die Zufahrtswege entsprechend RLS 90 mit einem Korrekturwert von 2,0 dB(A) (ebenes Pflaster) berücksichtigt.

Aufbauend auf den nach RLS 90 berechneten Schallemissionspegeln $L_{m,E}$ werden die längenbezogenen Schallleistungspegel aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr entsprechend der Bayrischer Parkplatzlärmstudie berechnet.
Die Umrechnung des Schallemissionspegel ($L_{m,E}$) nach RLS zum längenbezogenen Schallleistungspegel ($L'_{WA,mod}$), erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie durch eine Korrektur von K_{RLS} = 19 dB.

In den folgenden **TABELLEN 9.1 UND 9.2** werden die sich aus der angesetzten Fahrhäufigkeit ergebenden Pegel ausgewiesen.

TABELLE 9.1: Emissionsdaten Freiflächenverkehr zu den Parkplätzen, **TAG**

Vorgang / Straße Zu- und Abfahrten	Anzahl je Stunde, tags	Höchstgeschwindigkeit km / h v_T	BLG nach RLS 90	$L_{m,E}$ [dB(A) tags	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m] tags
1	2	3	4	5	6
P2-zu	34	30	2,0	43,9	62,9
P3-zu	43	30	2,0	44,9	63,9
P4-zu	9	30	2,0	38,1	57,1
PH-zu	57	30	2,0	48,1	67,1

TABELLE 9.2: Emissionsdaten Freiflächenverkehr zu den Parkplätzen, **NACHT**

Vorgang / Straße Zu- und Abfahrten	Anzahl je Stunde, nachts	Höchstge- schwindigkeit km / h v_N	BLG nach RLS 90	$L_{m,E}$ [dB(A) nachts	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m] nachts
1	2	3	4	5	6
P2-zu	3,4	30	2,0	33,9	52,9
P3-zu	4,3	30	2,0	34,9	53,9
P4-zu	0,9	30	2,0	28,1	47,1
PH-zu	15	30	2,0	42,3	61,3

Die Emissionen des Verkehrs auf der Zu- und Abfahrt werden als Linienquelle in das schalltechnische Modell integriert.

7.5 FASSADENBAUTEILE

Im näheren und weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets befinden sich mehrere Objekte, in denen im Nachtzeitraum kulturelle Veranstaltungen, Tanzabende bzw. Discotheken stattfinden. Dabei kommt es zwangsläufig zur Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gebäude, die insbesondere im Nachtzeitraum zu Beeinträchtigungen an schutzwürdiger Wohnbebauung führen können.

Für den Emissionsansatz werden für die Fassaden der betreffenden Gebäudeseiten Ersatzschallquellen gebildet. Die Berechnungsgrundlagen für die Ermittlung der Schallleistung dieser Schallquellen werden früheren Untersuchungen entnommen.

Ballhaus „Goldfisch"

Unter Berücksichtigung einer maximal zulässigen Zusatzbelastung von 35 dB(A) wurde ausgehend vom maßgeblichen Immissionsort Pfarrer-Wachsmann-Straße 10 durch itterative Berechnung der folgende resultierende Schallabstrahlung der Fassade bestimmt:

B-F1 Fassade, nordost (6 m x 14 m) L_{WA} = 50,3 dB(A)/m²
B-F2 Fassade, süddost (6 m x 20 m) L_{WA} = 50,3 dB(A)/m²
B-F3 Fassade, südwest (6 m x 20 m) L_{WA} = 50,3 dB(A)/m²

Kulturbahnhof „Kuba"

Die bei einer Musikveranstaltung in den Gasträumen erzeugte Schallabstrahlung über die Glasfassade an der Nordost-Seite des Gebäudes wurde durch das Ingenieurbüro BiG-M untersucht.
Unter Berücksichtigung des dort angeführten maßgeblichen Immissionsortes wurde ausgehend vom zulässigen Beurteilungspegel durch itterative Berechnung der folgende zulässige Schallabstrahlung der Fassade bestimmt:

K-F1 Glasfassade, nordost (63 m x 5 m) L_{WA} = 70,0 dB(A)/m²

Discothek „Rosa WG"

An einem Referenzmeßpunkt wurde im Abstand von 25 m zur Fassade der maximal zulässige Schalldruckpegel $L_{Aeq,\ 25m}$ mit 41 dB(A) durch das Akustikbüro Rahe & Kraft GmbH ermittelt. Die Musikanlage wurde so eingepegelt und anschließend versiegelt, dass dieser Wert durch den höchstzulässigen Innen-Raumpegel im Gastraum nicht überschritten wird und damit der Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort den zulässigen Immissionsrichtwert nicht überschreitet.
Unter Berücksichtigung dieses Messwertes wurde ausgehend vom maßgeblichen Immissionsort Pfarrer-Wachsmann-Straße 10) durch itterative Berechnung die folgende resultierende Schallabstrahlung der Fassade bestimmt:

R-F1 Fassade, nordost (6 m x 14 m) L_{WA} = 60,6 dB(A)/m²
R-F2 Fassade, süddost (6 m x 20 m) L_{WA} = 60,6 dB(A)/m²

8. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN – PARKPLATZVERKEHR WOHNEN

Im **BILD 01 – LAGEPLAN B-PLAN** sind die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplangebiets abgebildet. Für die geplante Wohnbebauung wird in einem Bereich des Urbanen Gebiets MU ein Sammelparkplatz hergestellt.

Die dafür zur Verfügung stehende Fläche **P7** lässt die Einrichtung von ca. 34 Stellplätzen zu. Die Bewegungshäufigkeit von Fahrzeugen auf diesen Parkplätzen wird entsprechend der „Bayrischen Parkplatzlärmstudie" für die Parkplatzart „Wohnanlagen" festgesetzt. Demnach ergibt sich für alle Stellplätze eine Bewegungshäufigkeit von:

Tags N = 0,40 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde)
Nachts N = 0,15 (Maßeinheit N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde)

In der nachfolgenden **TABELLE 10** sind die Eingangs- und Emissionsdaten einschließlich des Parksuchverkehrs (Durchgangsverkehr) sowie die immissionswirksamen Flächenschallpegel IFSP ausgewiesen.

TABELLE 10: Emissionsdaten Parkplatzverkehr - Wohnanlage

Teil-Flächen	L_{W0} [dB(A)]	N /h	B Stell-plätze	S [m²]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	K_R [dB(A)]	IFSP [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zeitraum TAG								
Sammelparkplatz P7	63	0,40	34	608	4	3,5	1,9	56,9
Zeitraum NACHT								
Sammelparkplatz P7	63	0,15	34	608	4	3,5	1,9	50,7

Hinweis zur Vergabe von Zuschlägen:

Zuschlag für die Parkplatzart

Zur Berücksichtigung der schalltechnisch typischen Charakteristik dieser Parkplatzart wurde der Zuschlag K_{PA} = 0,0 dB(A) (entspricht Parkplätzen an Wohnanlagen) angesetzt.

Zuschlag unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Die schalltechnischen Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche der Parkplatzanlage werden durch die Verwendung des folgenden Zuschlags berücksichtigt:

Betonsteinpflaster mit Fugen größer 3 mm Zuschlag K_{Stro} = 1,0 dB(A)

Es ist ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) vergeben worden. Bezogen auf den Beurteilungszeitraum ergibt sich damit ein Zuschlag von 1,9 dB(A). Mit dem Ansatz ergibt sich am Tag im MU ein ca. 1,9 dB(A) zu hoher Beurteilungspegel, was zu einem Ergebnis auf der sicheren Seite führt.

9. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

9.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Grundlage der Berechnungen sind die gültigen Regelwerke der Schallausbreitung (DIN ISO 9613-2/ RLS 19). In den Berechnungen sind eine ausbreitungsbegünstigende Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion berücksichtigt. Langzeitmittelungspegel, in denen die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt wird, liegen erfahrungsgemäß unterhalb der berechneten Werte.
Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt und erfolgen unter folgenden Prämissen:

- Gewerbelärm, Verkehrslärm — DIN ISO 9613 –2 , Schall 03
- Pegelklassendarstellung
  - Raster der Berechnung: 5 x 5 m
  - Immissionshöhe: 4 m über Gelände
- Einzelpunktberechnungen
  - Lage der Immissionspunkte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster
  - Aufpunkthöhen: Anzahl entsprechend Geschosshöhen
- Berechnung mit Reflexion und Beugung

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-48) sind im **BILD 1 – LAGEPLAN IMMISSIONSORTE** abgebildet. Die Immissionsorte wurden so gewählt, um die erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel für alle relevanten Fassadenseiten ausweisen zu können.

Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für Verkehrs- und Gewerbelärm für die Beurteilungszeiträume „Tag" und „Nacht" als Pegelklassendarstellung, mehrfarbig und flächendeckend, graphisch dargestellt. Die Linien gleicher Schallpegel spiegeln die zu erwartende Geräuschsituation im Beurteilungsgebiet wider. Sie ermöglichen einen anschaulichen Überblick über den Verlauf der Schallimmission und deren qualitative Beurteilung.

9.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE – STRASSENVERKEHR

Die Immissionen, die an den Immissionsorten im Planungsgebiet durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum TAG in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 4** und für den Beurteilungszeitraum NACHT in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 5** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation sind darüber hinaus die Beurteilungspegel L_r für ausgewählte Immissionsorte für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **ANLAGE 3 - TABELLE 11** und **TABELLE 12** ausgewiesen.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Allgemeines Wohngebiet WA“

In der **TABELLE 11** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG und NACHT den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV für „Allgemeines Wohngebiete WA“ gegenübergestellt.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Urbanes Gebiet MU“

Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU“ sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Hilfsweise wird auf die Orientierungswerte für „Mischgebiete MI“ zurückgegriffen. Das gilt auch für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.
In der **TABELLE 12** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG und NACHT den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV für „Mischgebiete MI“ gegenübergestellt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag) für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen **Tag und Nacht** nicht überschritten werden.

9.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE – SCHIENENVERKEHR

Die Immissionen, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Planungsgebiet durch den Schienenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum TAG in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 6** und für den Beurteilungszeitraum NACHT in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 7** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation sind darüber hinaus die Beurteilungspegel L_r für ausgewählte Immissionsorte für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **ANLAGE 3 - TABELLE 13** und **TABELLE 14** ausgewiesen.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Allgemeines Wohngebiet WA“

In der **TABELLE 13** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG und NACHT den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV für „Allgemeines Wohngebiete WA“ gegenübergestellt.
Im Baufeld „Allgemeines Wohngebiet WA3“ kommt es am Immissionsort IO-27 im 3. Obergeschoß zu einer deutlichen Überschreitung des Immissionsrichtwertes. Wegen der abschirmenden Wirkung der Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 Metern wird der Immissionsrichtwert in den unteren Geschossen nur gering überschritten. Eine Erhöhung der Lärmschutzwand auf 4,00 Meter wird als nicht verhältnismäßig eingeschätzt.
Durch die Ausführung der Außenbauteile des Gebäudes entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1 kann hier ausreichender Schallschutz erreicht werden.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Urbanes Gebiet MU"

Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Hilfsweise wird auf die Orientierungswerte für „Mischgebiete MI" zurückgegriffen. Das gilt auch für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.
In der **TABELLE 14** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG und NACHT den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV für „Mischgebiete MI" gegenübergestellt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag) für den Schienenverkehr ergibt, dass die Orientierungswerte für Mischgebiete nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, insbesondere an den zur Bahntrasse der Bahnstrecke Stralsund-Berlin liegenden Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen **TAG und NACHT** zum Teil deutlich überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden teilweise in den Beurteilungszeiträumen **TAG** und **NACHT** überschritten.

In die Schallausbreitungsberechnung für den Schienenverkehr wurde die schallabschirmende Wirkung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 Metern und einem Verlauf parallel zur Bahntrasse mit einbezogen.

9.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE - GEWERBE

Die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm, sind für die Beurteilungszeiträume „Tag" und „Nacht" als Isophonenverlauf mehrfarbig flächendeckend graphisch dargestellt; siehe **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 8 UND BILD 9.**

Ausgehend von den im Lösungsansatz aufgeführten Gewerbebetrieben und Einrichtungen, welche mit ihren Geräuschen auf das Untersuchungsgebiet einwirken, werden darüber hinaus die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung (Beurteilungspegel L_r), für die Immissionsorte IO-01 bis IO-34, zur quantitativen Beurteilung der schalltechnischen Situation, in Abhängigkeit zur Immissionshöhe, in der **ANLAGE 3 - TABELLE 15** und **TABELLE 16** aufgeführt.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Allgemeines Wohngebiet WA"

In der **TABELLE 15** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tag" und „Nacht" den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für „Allgemeines Wohngebiete WA" gegenübergestellt.
Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Beurteilungszeitraum **Tag** nur an dem Immissionsort IO-22 überschritten werden.
Hier wird die Immissionssituation maßgeblich von den Vorgängen bei der Belieferung des Biomarktes bestimmt, der entsprechend dem Konzept zur Quartiersentwicklung im Untersuchungsgebiet vorgesehen ist.
Wegen der Nähe zur geplanten Wohnbebauung sind die entsprechenden schallabschirmenden Maßnahmen zu ergreifen bzw. sollte die Ladezone in das Gebäude integriert werden.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Urbanes Gebiet MU"

Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Zur Beurteilung der Immissionssituation finden die Immissionsrichtwerte für „Urbane Gebiete MU" der TA Lärm 1998 Anwendung.

In der **TABELLE 16** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tag" und „Nacht" mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm 1998 für „Urbane Gebiete MU" verglichen. Es kommt in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

9.5 BERECHNUNGSERGEBNISSE – PARKVERKEHR WOHNEN

Die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Geräusche, die durch den Parkplatzlärm auf dem geplanten Sammelparkplatz auf einer Teilfläche im Urbanen Gebiet MU erzeugt werden, sind für die Beurteilungszeiträume „Tag" und „Nacht" als Isophonenverlauf mehrfarbig flächendeckend graphisch dargestellt; siehe **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 12 UND BILD 13.**

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung (Beurteilungspegel L_r), für die den Pkw-Stellplätzen zunächst liegenden Immissionsorte, zur quantitativen Beurteilung der schalltechnischen Situation, in Abhängigkeit zur Immissionshöhe, in der **ANLAGE 3 - TABELLE 17** und **TABELLE 18** aufgeführt.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Allgemeines Wohngebiet WA"

In der **TABELLE 17** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG und NACHT den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für „Allgemeines Wohngebiete WA" gegenübergestellt. Die Berechnungsergebnisse weisen aus, dass es am Immissionsort IO-26 im Nachtzeitraum zu einer Überschreitung des Orientierungswertes um bis zu 1,3 dB(A) kommen.

Baufelder mit geplanter Nutzungseinstufung „Urbanes Gebiet MU"

Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Zur Beurteilung der Immissionssituation finden die Immissionsrichtwerte für „Urbane Gebiete MU" der TA Lärm 1998 Anwendung.

In der **TABELLE 18** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums „Tag" und „Nacht" mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm 1998 für „Urbane Gebiete MU" verglichen.

In den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT kommt es an dem geplanten Wohngebäude im Urbanen Gebiet MU an den Immissionsorten IO-33 und IO-34, die zum Sammelparkplatz ausgerichtet sind, zur einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von bis zu 2,4 dB(A).

Die Immissionen durch Stellplätze von Wohnanlagen gehören zu den üblichen Alltagserscheinungen. Überschreitungen der Beurteilungswerte an der umgebenden Wohnbebauung sind durch geeignete planerische Maßnahmen (geräuscharmer Straßenbelag, Abschirmungen) zu minimieren.

9.6 MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL

Die DIN 4109-2:2018-01 zieht bei der Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen den „maßgeblichen Außenlärmpegel" heran.

Für den **Straßen- und Schienenverkehr** werden die Lärmbelastungen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel für Straßenverkehr ergibt sich nach DIN 4109-02:2018-01, 4.4.5.2 und 4.4.5.3 demnach für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) aus den jeweils zugehörigen Beurteilungspegeln.
Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für den **Gewerbelärm** wird nach DIN 4109-02:2018-01, 4.4.5.6 als maßgeblicher Außenlärmpegel im Regelfall der im Bebauungsplan je nach Gebietskategorie zugehörige Tag- Immissionsrichtwert nach TA Lärm 98 eingesetzt.
Beträgt die Differenz der Gewerbe-Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der maßgeblichen Außenlärmpegel wird, bei Geräuschbelastung durch mehrere Schallquellen, durch die energetische Addition der einzelnen resultierenden Außenlärmpegel dieser Quellen gebildet. Zu dem Summenpegel sind 3 dB(A) zu addieren.

Die Differenz der Straßen- und Schienen-Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht beträgt an allen Immissionsorten (IO-01 bis IO-34) weniger als 10 dB(A).
Deshalb wird, wegen des erhöhten Schutzbedürfnisses in Räumen, die zum Schlafen genutzt werden können, zu diesen Beurteilungspegeln ein Zuschlag von 10 dB(A) hinzugerechnet.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum TAG und die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, Absatz 7.2 sind in der **ANLAGE 3 - TABELLE 19** ausgewiesen und als grafische Darstellung im **BILD 10** abgebildet.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum NACHT und die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, Absatz 7.2 sind in der **ANLAGE 3 - TABELLE 20** ausgewiesen und als grafische Darstellung im **BILD 11** abgebildet.

10. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Im Bebauungsplan wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB aus städtebaulichen Gründen festgesetzt:

(1) Zum Schutz vor Verkehrslärm wird an der in der Planzeichnung gekennzeichneten Grundstücksgrenze die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe der Oberkante von 2,50 m über der Oberkante *Gelände Baufeld* festgesetzt. Die Lärmschutzwand muss den durch die Wand gehenden A-bewerteten Schall um mehr als 25 dB mindern.

(2) Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel.

(3) Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sind schutzbedürftige Räume an den der Bahnanlagen abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

(4) Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.

11. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost – der Universitäts- und Hansestadt Greifswald sollen brachliegende innerörtliche Flächen für die Ausführung größerer Wohnungsbauvorhaben und Gewerbevorhaben reaktiviert werden. Für die Entwicklung dieser urbanen Gebiete sind dazu die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob es durch die Lärmbelastungen vom Straßen- und Schienenverkehr auf den angrenzenden Verkehrswegen und durch den Gewerbelärm, der von umliegenden Gewerbe- und Handelseinrichtungen ausgeht, zu schädlichen Umwelteinwirkungen kommen kann.

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Baufelder mit den Immissionsorten (IO-01 bis IO-34) sind in dem **BILD 01 – LAGEPLAN B-PLAN** abgebildet.

Immissionen durch Straßenverkehr

Für die Beurteilungszeiträume **TAG** und **NACHT** sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 4 UND 5** graphisch dargestellt.
Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-34 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **ANLAGE 3 - TABELLE 11** und **TABELLE 12** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag / Nacht) für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Immissionen durch Schienenverkehr

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Schienenverkehr für die Beurteilungszeiträume **TAG** und **NACHT** mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 6 UND 7** graphisch dargestellt.
Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-34 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **ANLAGE 3 - TABELLE 13** und **TABELLE 14** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag / Nacht) für den Schienenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT an mehreren Immissionsorten deutlich überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in dem Beurteilungszeitraum **NACHT** ebenfalls an mehreren Immissionsorten überschritten. Dementsprechend werden passive Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

Immissionen durch Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT flächendeckend als mehrfarbige **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 8 UND BILD 9** graphisch dargestellt.
Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-34 wurden die rechnerischen Einzelwerte für die Beurteilungspegel L_r , als Ergebnis der Schallausbreitungsberechnung, in der **ANLAGE 3 - TABELLE 15** und **TABELLE 16** aufgeführt und mit dem entsprechenden Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 bzw. den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm 98 verglichen.

Im Beurteilungszeitraum TAG kommt es durch den Gewerbelärm lediglich am Immissionsort IO-22 zu einer Überschreitung des Orientierungswertes nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1verursacht durch die Emissionen der Ladezone des geplanten Biomarktes. Die entsprechenden schallmindernden Maßnahmen sind einzuplanen und im Baugenehmigungsverfahren zu untersuchen.
Im Beurteilungszeitraum NACHT kommt es durch die gewerblichen Schallemissionen zu keinen Überschreitungen von Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten.

Immissionen durch Parkplatzverkehr - Wohnen

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT flächendeckend als mehrfarbige **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 12 UND BILD 13** graphisch dargestellt. Für einzelne konkrete Immissionsorte, die sich im Einwirkungsbereich von Pkw-Stellplätzen befinden, wurden die rechnerischen Einzelwerte für die Beurteilungspegel L_r , als Ergebnis der Schallausbreitungsberechnung, in der **ANLAGE 3 - TABELLE 17** und **TABELLE 18** aufgeführt und mit den entsprechenden Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 bzw. den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm 98 verglichen.

Im Beurteilungszeitraum TAG kommt es an keinem der Immissionsorte durch den Parkplatzlärm zu einer Überschreitung des Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertes.
Im Beurteilungszeitraum NACHT kommt es durch den Parkplatzlärm an mehreren Immissionsorten zu Überschreitungen bis maximal 2,4 dB(A).

Dementsprechend wird empfohlen, durch geeignete planerische Maßnahmen die Schallemissionen zu minimieren (geräuscharmer Straßenbelag, Abschirmungen).

Maßgebliche Außenlärmpegel

In den **ANLAGE 3 - TABELLE 19 UND TABELLE 20** werden die „resultierenden maßgeblichen Außenschallpegel" aufgeführt.
Im **BILD 10 UND 11** werden die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel an den Gebäudefassaden als Zahlenwerte ausgewiesen.
Diese können entsprechend DIN 4109-01:2018-01 zur Ermittlung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes von Außenbauteilen herangezogen werden.
Aus dem Vergleich der berechneten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel in den **TABELLE 19** (Spalte 6) und **TABELLE 20** (Spalte 6) geht hervor, dass sich aus den Berechnungsergebnissen für den Tageszeitraum die höheren Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteile ergeben.
Lediglich an den Immissionsorten IO-30 und IO-31 sind die höheren resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel des Nachtzeitraums heranzuziehen.

Im Abschnitt 8 werden Vorschläge zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan formuliert.

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die immissionsschutzrechtlich verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Seebad Heringsdorf, 15.09.2023

Dipl - Ing. Klaus-Peter Herrmann

ANLAGE 1: SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schallleistungspegel L_W

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung P zur Bezugsschallleistung P_0
- $L_W = 10 \cdot \lg (P/P_0)$ [dB(A)]
  P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)
  P_0: Bezugsschallleistung (P_0 = 1 pW = 10^{-12} Watt)

Pegel der längenbezogenen Schallleistung L'_W (auch „längenbezogener Schallleistungspegel")

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'
- $L'_W = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12}\ Wm^{-1})$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \lg (L/1m)$
  Schallleistung die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schallleistungspegel")

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P"
- $L''_W = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12}\ Wm^{-2})$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \lg (S/1m)$

Schallleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschallleistungspegel $L_{W,mod}$ / $L'_{W,mod}$ / $L''_{W,mod}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schallleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschallleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.

Freiflächenverkehr und Ladevorgänge

Die Emission des Freiflächenverkehrs wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$$ILSP = L_{WA,1h} + 10*\log(n) - 10*\log(T) + K_R \quad dB(A)$$

dabei bedeuten: $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Fahrzeuges für 1m und 1h
n Anzahl der auf der Teilstrecke fahrenden Fahrzeuge
T Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden
Nacht = ungünstigste Nachtstunde

Der immissionsbezogene Schalleistungspegel für Ladevorgänge bestimmt sich:

$$IPSP = L_{WA,1h} + 10*\log(n) - 10*\log(T) + K_R \quad dB(A)$$

dabei bedeuten: $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Ladungsvorgangs bezogen auf 1h

n	Anzahl der Be- und Entladungsvorgänge	
T	Beurteilungszeitraum:	Tag =16 Stunden
		Nacht = ungünstigste Nachtstunde

Modell - Schallleistungspegel

$$L''_{WA,mod} = L_{WA,1h} + L_n + L_T - L_S \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
L_T	Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \log (t / T_r)$, in dB
t	hier 1 Stunde
T_r	Beurteilungszeit in h
L_n	$L_n = 10 \log (n)$, in dB
n	Anzahl der Vorgänge
L_S	Flächenkorrektur, $L_S = 10 \log (S / S_0)$, in dB mit $S_0 = 1$ m²

Parkflächenverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie (5. Auflage). Entsprechend den dortigen Angaben, ergibt sich der immissionswirksame Flächenschallleistungspegel IFSP eines Parkplatzes aller Vorgänge (einschl. Durchfahranteil) aus folgender Gleichung:

$$IFSP = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg (N \times n) - 10 \lg (S / 1m^2) + K_R \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:

L_{w0}	Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde auf einem P+R Parkplatz [63 dB(A)]
K_{PA}	Zuschlag je nach Parkplatzart
K_I	Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren
K_D	Zuschlag für Schallanteil durchfahrender Kfz ; $K_D = 10 \lg (1 + n_g /44)$; $n_g \leq 150$
n_g	Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
N	Anzahl der Bewegungen / Stellplatz und Stunde
n	Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes od. der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/10m² oder die Netto-Gastraumfläche/10m²
S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m²
K_R	Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

Schallemission – Schallquelle Straßenverkehr (RLS 19)

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Emissionspegel $L_{m,E}$

- beschreibt die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen
- berechnet sich aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zul. Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \qquad \text{[Gl. I]}$$

mit

- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel nach Gl. II
- D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen nach RLS 90
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle nach Gl. III
- D_E Korrektur zur Berücksichtigung von Einfachreflexion (wird durch das Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt)

Mittelungspegel $L_m^{(25)}$

$$L_m^{(25)} = 37{,}3 + 10 \cdot lg[M \cdot (1 + 0{,}082 \cdot p)] \qquad \text{[Gl. II]}$$

mit

- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
- p maßgebender Lkw-Anteil (Lkw mit einem zul. Gesamtgewicht über 3,5 t) [%]

Geschwindigkeitskorrektur D_v

- durch die Korrektur werden von 100 km/h abweichende zul. Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt

$$D_v = L_{Pkw} - 37{,}3 + 10 \cdot lg\left[\frac{100 + \left(10^{\frac{D}{10}} - 1\right) \cdot p}{100 + 8{,}23 \cdot p}\right] \qquad \text{[Gl. III]}$$

$$L_{Pkw} = 27{,}7 + 10 \cdot lg[1 + (0{,}02 \cdot v_{Pkw})^3] \qquad \text{[Gl. IV]}$$

$$L_{Lkw} = 23{,}1 + 12{,}5 \cdot lg(v_{Lkw}) \qquad \text{[Gl. V]}$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw} \qquad \text{[Gl. VI]}$$

mit

- v_{Pkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw (mind. 30 km/h, max. 130 km/h) [km/h]
- v_{Lkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw (mind. 30 km/h, max. 80 km/h) [km/h]
- L_{Pkw}, L_{Lkw} Mittelungspegel für 1 Pkw/h bzw. 1Lkw/h

Steigungen und Gefälle D_{stg}

$D_{stg} = 0{,}6 \cdot |g| - 3$ für $|g| > 5\ \%$ [Gl. VII]

$D_{stg} = 0$ für $|g| \leq 5\ \%$ [Gl. VIII]

mit

- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Straßenoberfläche D_{StrO}

Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen

		$^*D_{StrO}$ in dB(A) bei zul. Höchstgeschw. von		
	Straßenoberfläche	30 km/h	40 km/h	50 km/h
1	2	3	4	5
1	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0
4	sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0

* Für lärmmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärmminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte D_{StrO} berücksichtigt werden.

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Immission	Einwirkung von Geräuschen an einer bestimmten Stelle

Immissionsrichtwert (IRW) kennzeichnet die gesetzlich festgelegte, zumutbare Stärke von Geräuschen, bei welcher im allgemeinen noch keine Störungen, Belästigungen bzw. Gefährdungen für Menschen erfolgen

Mittelungspegel L_{AFTm} A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am IP), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren

Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm 98 definierter Pegel; für *eine* Geräuschquelle wie folgt: Der Beurteilungspegel L_r ist gleich dem Mittelungspegel L_{AFTm} des Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne plus (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Algorithmus zur Berechnung des Beurteilungspegels L_r gemäß TA – Lärm 1998

$$L_r = 10 \lg[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^{N} T_j \, 10^{0.1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})}]$$

$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j$ = 16 h tags; 1 h nachts

dabei bedeuten: T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} = metereologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1999, Gleichung (6)

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998), Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j

(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j

(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$
L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit T = 5 Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nicht für Gewerbe- und Mischgebiete):

an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

ANLAGE 3: BERECHNUNGSERGEBNISSE

TABELLE 11 : Beurteilungspegel - L_r für **Straßenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten in den Baufeldern mit der Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet **WA**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Immissions-grenzwert IGW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,1 / 41,0	-- / --
IO-01	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,0 / 41,7	-- / --
IO-01	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,2 / 41,9	-- / --
IO-01	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,1 / 42,6	-- / --
IO-02	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,0 / 34,1	-- / --
IO-02	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,3 / 35,4	-- / --
IO-02	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,6 / 35,8	-- / --
IO-02	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,2 / 38,3	-- / --
IO-03	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,9 / 33,8	-- / --
IO-03	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,0 / 35,0	-- / --
IO-03	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,0 / 36,0	-- / --
IO-03	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,1 / 37,9	-- / --
IO-04	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,0 / 35,0	-- / --
IO-04	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,4 / 36,1	-- / --
IO-04	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,6 / 37,1	-- / --
IO-04	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,4 / 38,8	-- / --
IO-05	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,4 / 40,2	-- / --
IO-05	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,0 / 40,7	-- / --
IO-05	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,9 / 41,5	-- / --
IO-05	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,7 / 42,2	-- / --
IO-06	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,5 / 38,3	-- / --
IO-06	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,2 / 38,8	-- / --
IO-06	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,0 / 39,5	-- / --
IO-06	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,4 / 40,7	-- / --
IO-07	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	40,8 / 32,1	-- / --
IO-07	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,1 / 33,3	-- / --
IO-07	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,8 / 34,7	-- / --
IO-07	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,4 / 37,2	-- / --

IO-08	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	41,2 / 32,1	-- / --
IO-08	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,5 / 33,6	-- / --
IO-08	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,2 / 35,0	-- / --
IO-08	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,4 / 37,9	-- / --
IO-09	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	40,9 / 31,7	-- / --
IO-09	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,2 / 33,0	-- / --
IO-09	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,6 / 34,5	-- / --
IO-09	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,4 / 37,1	-- / --
IO-10	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,8 / 32,6	-- / --
IO-10	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,8 / 35,5	-- / --
IO-10	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,3 / 38,3	-- / --
IO-10	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,8 / 39,9	-- / --
IO-11	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,5 / 39,9	-- / --
IO-11	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,5 / 40,7	-- / --
IO-11	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,8 / 42,0	-- / --
IO-11	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,9 / 43,2	-- / --
IO-12	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,9 / 36,5	-- / --
IO-12	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,2 / 37,7	-- / --
IO-12	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,6 / 38,9	-- / --
IO-12	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,1 / 40,3	-- / --
IO-13	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,2 / 34,3	-- / --
IO-13	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,0 / 36,0	-- / --
IO-13	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,6 / 37,5	-- / --
IO-13	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,5 / 39,3	-- / --
IO-14	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	41,0 / 31,8	-- / --
IO-14	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,5 / 33,2	-- / --
IO-14	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,2 / 34,6	-- / --
IO-14	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,1 / 36,4	-- / --
IO-15	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	40,3 / 30,1	-- / --
IO-15	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	41,8 / 31,5	-- / --
IO-15	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,8 / 33,4	-- / --
IO-15	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,8 / 36,6	-- / --
IO-16	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,6 / 35,0	-- / --
IO-16	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,3 / 36,7	-- / --
IO-16	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,3 / 37,5	-- / --
IO-16	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,2 / 39,3	-- / --
IO-17	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,5 / 33,6	-- / --
IO-17	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,8 / 34,7	-- / --
IO-17	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,5 / 36,2	-- / --
IO-17	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,1 / 38,7	-- / --
IO-18	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,2 / 33,1	-- / --

IO-18	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,6 / 34,4	-- / --
IO-18	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,3 / 36,1	-- / --
IO-18	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,0 / 38,8	-- / --
IO-19	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,1 / 32,2	-- / --
IO-19	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,3 / 32,1	-- / --
IO-19	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,6 / 33,5	-- / --
IO-19	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,8 / 35,8	-- / --
IO-20	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,9 / 35,1	-- / --
IO-20	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,7 / 35,8	-- / --
IO-20	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,7 / 36,8	-- / --
IO-20	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,1 / 37,9	-- / --
IO-21	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	42,3 / 33,4	-- / --
IO-21	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,3 / 34,4	-- / --
IO-21	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,0 / 36,0	-- / --
IO-21	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,6 / 38,4	-- / --
IO-22	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,0 / 44,0	-- / --
IO-22	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,9 / 44,9	-- / --
IO-22	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,8 / 45,0	-- / --
IO-23	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,7 / 42,0	-- / --
IO-23	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,9 / 43,2	-- / --
IO-23	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,7 / 44,1	-- / --
IO-24	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,5 / 37,7	-- / --
IO-24	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,4 / 38,5	-- / --
IO-24	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,6 / 39,7	-- / --
IO-25	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,4 / 36,0	-- / --
IO-25	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,9 / 37,4	-- / --
IO-25	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,5 / 38,9	-- / --
IO-26	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,2 / 42,5	-- / --
IO-26	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,4 / 42,6	-- / --
IO-26	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,6 / 42,6	-- / --
IO-26	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,1 / 43,0	-- / --
IO-27	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,8 / 39,7	-- / --
IO-27	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,2 / 39,9	-- / --
IO-27	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,4 / 40,0	-- / --
IO-27	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,1 / 40,4	-- / --
IO-28	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,3 / 34,4	-- / --
IO-28	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,3 / 35,4	-- / --
IO-28	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,1 / 36,0	-- / --
IO-28	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,8 / 37,6	-- / --
IO-29	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,9 / 36,6	-- / --
IO-29	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,8 / 37,5	-- / --

IO-29	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,2 / 39,0	-- / --
IO-29	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	50,0 / 41,2	-- / --
IO-45	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,3 / 38,5	-- / --
IO-46	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	54,4 /44,6	-- / --
IO-46	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	55,3 /45,4	0,3 / 0,4
IO-47	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,2 /41,3	-- / --
IO-47	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,6 /42,9	-- / --
IO-47	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,7 / 43,1	-- / --
IO-47	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	54,9 / 45,2	-- / 0,2
IO-48	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	56,5 / 47,2	1,5 / 2,2
IO-48	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	57,1 / 47,4	2,1 / 2,4
IO-48	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	57,3 / 47,5	2,3 / 2,5

Hinweis: Die Immissionsorte IO-45, 46, 47und 48 befinden sich an vorhandenen Gebäuden der Burgstraße.

TABELLE 12 : Beurteilungspegel - L_r für **Straßenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten in dem Baufeld mit der Festsetzung als Urbanes Gebiet **MU**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswerte OW	Immissionsgrenzwert IGW	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-30	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	56,4 / 46,5	-- / --
IO-30	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	57,1 / 47,2	-- / --
IO-30	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	57,8 / 47,9	-- / --
IO-31	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	56,1 / 46,1	-- / --
IO-31	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	56,8 / 46,8	-- / --
IO-31	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	57,4 / 47,5	-- / --
IO-32	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	54,6 / 44,4	-- / --
IO-32	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,1 / 44,9	-- / --
IO-32	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,4 / 45,3	-- / --
IO-33	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	47,7 / 39,0	-- / --
IO-33	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	48,7 / 39,9	-- / --
IO-33	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	49,3 / 40,4	-- / --
IO-34	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	45,8 / 37,0	-- / --
IO-34	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	47,0 / 38,3	-- / --
IO-34	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	47,9 / 39,0	-- / --

Hinweis : Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Hilfsweise wird auf die Orientierungswerte für „Mischgebiete MI" zurückgegriffen. Das gilt auch für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

TABELLE 13 : Beurteilungspegel - L_r für **Schienenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten in den Baufeldern mit der Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet **WA**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT, (Lärmschutzwand, Höhe 2,5 m)

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Immissions-grenzwert IGW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,4	-- / --
IO-01	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,3 / 32,5	-- / --
IO-01	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,0 / 39,2	-- / --
IO-01	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,2 / 41,5	-- / --
IO-02	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,0 / 32,2	-- / --
IO-02	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,9 / 33,1	-- / --
IO-02	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	41,3 / 37,5	-- / --
IO-02	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	43,2 / 39,5	-- / --
IO-03	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,8 / 31,1	-- / --
IO-03	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,6 / 31,8	-- / --
IO-03	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	39,3 / 35,5	-- / --
IO-03	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	41,1 / 37,4	-- / --
IO-04	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,6 / 30,9	-- / --
IO-04	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,7 / 30,9	-- / --
IO-04	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,8 / 31,0	-- / --
IO-04	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,5 / 31,7	-- / --
IO-05	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,0 / 30,2	-- / --
IO-05	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,0 / 30,2	-- / --
IO-05	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,1 / 30,4	-- / --
IO-05	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,3 / 31,5	-- / --
IO-06	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,2 / 30,5	-- / --
IO-06	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,3 / 30,5	-- / --
IO-06	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,5 / 30,7	-- / --
IO-06	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,6 / 31,8	-- / --

IO-07	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,5	-- / --
IO-07	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,3 / 31,5	-- / --
IO-07	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,6 / 31,8	-- / --
IO-07	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,6 / 32,8	-- / --
IO-08	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,7 / 30,9	-- / --
IO-08	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,8 / 31,0	-- / --
IO-08	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,1 / 31,3	-- / --
IO-08	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,1 / 32,2	-- / --
IO-09	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,0 / 30,3	-- / --
IO-09	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,1 / 30,3	-- / --
IO-09	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,3 / 30,5	-- / --
IO-09	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,1 / 31,3	-- / --
IO-10	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	32,6 / 28,9	-- / --
IO-10	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	32,6 / 28,9	-- / --
IO-10	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	32,7 / 29,0	-- / --
IO-10	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	33,0 / 29,2	-- / --
IO-11	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	32,8 / 29,1	-- / --
IO-11	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	32,9 / 29,1	-- / --
IO-11	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	33,1 / 29,4	-- / --
IO-11	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,2 / 30,4	-- / --
IO-12	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,1 /31,3	-- / --
IO-12	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,3 / 31,5	-- / --
IO-12	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,9 / 32,1	-- / --
IO-12	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	37,4 / 33,5	-- / --
IO-13	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,1 / 34,4	-- / --
IO-13	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,2 / 34,4	-- / --
IO-13	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,4 / 34,6	-- / --
IO-13	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	39,5 / 35,7	-- / --
IO-14	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,9 / 31,2	-- / --
IO-14	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,9 / 31,2	-- / --
IO-14	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,1 / 31,4	-- / --
IO-14	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,0 / 32,2	-- / --
IO-15	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,9 / 31,2	-- / --
IO-15	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,0 / 31,3	-- / --
IO-15	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,4 / 31,7	-- / --
IO-15	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,3 / 32,6	-- / --
IO-16	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,6 / 31,9	-- / --
IO-16	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,9 / 32,1	-- / --
IO-16	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,8 / 33,1	-- / --
IO-16	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	37,9 / 34,1	-- / --
IO-17	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,5 / 30,7	-- / --

IO-17	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,6 / 30,8	-- / --
IO-17	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,8 / 31,1	-- / --
IO-17	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,7 / 31,9	-- / --
IO-18	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	37,0 / 33,2	-- / --
IO-18	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	37,1 / 33,3	-- / --
IO-18	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	37,4 / 33,6	-- / --
IO-18	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,4 / 34,6	-- / --
IO-19	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,6 / 30,9	-- / --
IO-19	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,0 / 31,2	-- / --
IO-19	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,0 / 32,2	-- / --
IO-19	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,8 / 35,0	-- / --
IO-20	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,8 / 35,0	-- / --
IO-20	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,9 / 35,1	-- / --
IO-20	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	39,4 / 35,7	-- / --
IO-20	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	40,3 / 36,5	-- / --
IO-21	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,5 / 30,7	-- / --
IO-21	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,5 / 30,8	-- / --
IO-21	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	34,7 / 30,9	-- / --
IO-21	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,4	-- / --
IO-22	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,9 / 32,2	-- / --
IO-22	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,9 / 32,2	-- / --
IO-22	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,3 / 32,5	-- / --
IO-23	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,6 / 32,9	-- / --
IO-23	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,5 / 32,8	-- / --
IO-23	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,7 / 33,0	-- / --
IO-24	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,0 / 32,3	-- / --
IO-24	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,2 / 32,4	-- / --
IO-24	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,5 / 32,7	-- / --
IO-25	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,5 / 31,8	-- / --
IO-25	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,5 / 31,8	-- / --
IO-25	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,6 / 31,8	-- / --
IO-26	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,1 / 40,4	-- / --
IO-26	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	44,8 / 41,0	-- / --
IO-26	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	45,4 / 41,7	-- / --
IO-26	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	46,6 / 42,8	-- / --
IO-27	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,2 / 43,5	-- / --
IO-27	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	48,8 / 45,1	-- / **0,1**
IO-27	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	49,4 / 45,7	-- / **0,7**
IO-27	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	51,0 / 47,2	-- / **2,2**
IO-28	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,4	-- / --
IO-28	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,4	-- / --

IO-28	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,2 / 31,4	-- / --
IO-28	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	35,4 / 31,7	-- / --
IO-29	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,6 / 34,8	-- / --
IO-29	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	38,7 / 35,0	-- / --
IO-29	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	39,0 / 35,3	-- / --
IO-29	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	36,1 / 32,3	-- / --
IO-45	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	47,3 / 43,5	-- / --
IO-46	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	55,7 / 52,0	0,7 / 7,0
IO-46	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	58,7 / 54,9	3,7 / 9,9
IO-47	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,7 / 49,0	-- / 4,0
IO-47	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	55,9 / 52,2	0,9 / 7,2
IO-47	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	57,6 / 53,8	2,6 / 8,8
IO-47	11,8	WA	55 / 45	59 / 49	58,7 / 54,9	3,7 / 9,9
IO-48	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	60,5 / 56,7	5,5 / 11,7
IO-48	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	61,9 / 58,2	6,9 / 13,2
IO-48	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	63,1 / 59,4	8,1 / 14,4

Hinweis: Die Immissionsorte IO-45, 46, 47und 48 befinden sich an vorhandenen Gebäuden der Burgstraße.

TABELLE 14 : Beurteilungspegel - L_r für **Schienenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten in dem Baufeld mit der Festsetzung als Urbanes Gebiet **MU**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT, (Lärmschutzwand, Höhe 2,5 m)

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswerte OW	Immissionsgrenzwert IGW	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-30	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	64,5 / 60,7	**4,5 / 10,7**
IO-30	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	66,1 / 62,4	**6,1 / 12,4**
IO-30	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	66,2 / 62,5	**6,2 / 12,5**
IO-31	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	63,5 / 59,8	**3,5 / 9,8**
IO-31	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	65,4 / 61,6	**5,4 / 11,6**
IO-31	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	65,7 / 61,9	**5,7 / 11,9**
IO-32	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	57,3 / 53,6	-- / **3,6**
IO-32	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	61,8 / 58,0	**1,8 / 8,0**
IO-32	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	62,5 / 58,7	**2,5 / 8,7**

IO-33	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,0 / 35,3	-- / --
IO-33	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,4 / 35,6	-- / --
IO-33	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,9 / 36,1	-- / --
IO-34	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,3 / 35,6	-- / --
IO-34	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,3 / 35,6	-- / --
IO-34	8,8	MI	60 / 50	64 / 54	39,3 / 35,6	-- / --

Hinweis : Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Hilfsweise wird auf die Orientierungswerte für „Mischgebiete MI" zurückgegriffen. Das gilt auch für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

TABELLE 15 : Beurteilungspegel - L_r für **Gewerbe** an ausgewählten Immissionspunkten in den Baufeldern mit der Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet **WA**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	6	7
IO-01	2,8	WA	55 / 40	48,4 / 34,0	-- / --
IO-01	5,8	WA	55 / 40	49,1 / 34,7	-- / --
IO-01	8,8	WA	55 / 40	50,2 / 36,0	-- / --
IO-01	11,8	WA	55 / 40	51,2 / 36,9	-- / --
IO-02	2,8	WA	55 / 40	38,2 / 20,8	-- / --
IO-02	5,8	WA	55 / 40	39,9 / 22,5	-- / --
IO-02	8,8	WA	55 / 40	43,6 / 27,9	-- / --
IO-02	11,8	WA	55 / 40	45,8 / 30,6	-- / --
IO-03	2,8	WA	55 / 40	40,4 / 19,2	-- / --
IO-03	5,8	WA	55 / 40	41,9 / 20,9	-- / --
IO-03	8,8	WA	55 / 40	44,1 / 24,9	-- / --
IO-03	11,8	WA	55 / 40	45,5 / 27,2	-- / --
IO-04	2,8	WA	55 / 40	43,5 / 28,0	-- / --
IO-04	5,8	WA	55 / 40	44,0 / 28,5	-- / --
IO-04	8,8	WA	55 / 40	44,5 / 29,0	-- / --
IO-04	11,8	WA	55 / 40	45,2 / 29,8	-- / --
IO-05	2,8	WA	55 / 40	48,0 / 33,4	-- / --
IO-05	5,8	WA	55 / 40	48,4 / 33,8	-- / --

IO-05	8,8	WA	55 / 40	48,8 / 34,2	-- / --
IO-05	11,8	WA	55 / 40	48,6 / 34,3	-- / --
IO-06	2,8	WA	55 / 40	46,7 / 32,1	-- / --
IO-06	5,8	WA	55 / 40	47,2 / 32,7	-- / --
IO-06	8,8	WA	55 / 40	47,6 / 33,1	-- / --
IO-06	11,8	WA	55 / 40	48,1 / 33,7	-- / --
IO-07	2,8	WA	55 / 40	41,9 / 24,0	-- / --
IO-07	5,8	WA	55 / 40	42,3 / 24,1	-- / --
IO-07	8,8	WA	55 / 40	43,0 / 24,7	-- / --
IO-07	11,8	WA	55 / 40	44,3 / 26,8	-- / --
IO-08	2,8	WA	55 / 40	38,7 / 21,1	-- / --
IO-08	5,8	WA	55 / 40	39,1 / 20,7	-- / --
IO-08	8,8	WA	55 / 40	40,8 / 23,2	-- / --
IO-08	11,8	WA	55 / 40	43,2 / 26,8	-- / --
IO-09	2,8	WA	55 / 40	35,8 / 21,9	-- / --
IO-09	5,8	WA	55 / 40	37,1 / 22,6	-- / --
IO-09	8,8	WA	55 / 40	39,2 / 24,2	-- / --
IO-09	11,8	WA	55 / 40	40,9 / 26,4	-- / --
IO-10	2,8	WA	55 / 40	31,6 / 16,9	-- / --
IO-10	5,8	WA	55 / 40	32,2 / 17,5	-- / --
IO-10	8,8	WA	55 / 40	31,7 / 17,2	-- / --
IO-10	11,8	WA	55 / 40	35,1 / 20,6	-- / --
IO-11	2,8	WA	55 / 40	47,1 / 32,6	-- / --
IO-11	5,8	WA	55 / 40	47,5 / 33,1	-- / --
IO-11	8,8	WA	55 / 40	47,8 / 33,6	-- / --
IO-11	11,8	WA	55 / 40	48,3 / 34,2	-- / --
IO-12	2,8	WA	55 / 40	43,5 / 28,6	-- / --
IO-12	5,8	WA	55 / 40	44,5 / 29,5	-- / --
IO-12	8,8	WA	55 / 40	46,0 / 31,5	-- / --
IO-12	11,8	WA	55 / 40	47,2 / 32,7	-- / --
IO-13	2,8	WA	55 / 40	36,9 / 22,2	-- / --
IO-13	5,8	WA	55 / 40	37,7 / 23,2	-- / --
IO-13	8,8	WA	55 / 40	39,6 / 26,4	-- / --
IO-13	11,8	WA	55 / 40	43,0 / 28,8	-- / --
IO-14	2,8	WA	55 / 40	32,4 / 17,3	-- / --
IO-14	5,8	WA	55 / 40	33,7 / 18,2	-- / --
IO-14	8,8	WA	55 / 40	35,3 / 19,4	-- / --
IO-14	11,8	WA	55 / 40	39,0 / 22,3	-- / --
IO-15	2,8	WA	55 / 40	33,1 / 17,5	-- / --
IO-15	5,8	WA	55 / 40	34,7 / 18,7	-- / --
IO-15	8,8	WA	55 / 40	36,3 / 20,9	-- / --

IO-15	11,8	WA	55 / 40	39,0 / 23,8	-- / --
IO-16	2,8	WA	55 / 40	42,8 / 26,7	-- / --
IO-16	5,8	WA	55 / 40	43,8 / 27,8	-- / --
IO-16	8,8	WA	55 / 40	45,2 / 30,1	-- / --
IO-16	11,8	WA	55 / 40	46,7 / 31,8	-- / --
IO-17	2,8	WA	55 / 40	38,0 / 24,0	-- / --
IO-17	5,8	WA	55 / 40	38,9 / 24,5	-- / --
IO-17	8,8	WA	55 / 40	40,8 / 27,1	-- / --
IO-17	11,8	WA	55 / 40	42,7 / 29,1	-- / --
IO-18	2,8	WA	55 / 40	35,8 / 20,8	-- / --
IO-18	5,8	WA	55 / 40	37,0 / 21,7	-- / --
IO-18	8,8	WA	55 / 40	38,9 / 23,9	-- / --
IO-18	11,8	WA	55 / 40	42,0 / 26,9	-- / --
IO-19	2,8	WA	55 / 40	30,3 / 15,0	-- / --
IO-19	5,8	WA	55 / 40	31,1 / 15,6	-- / --
IO-19	8,8	WA	55 / 40	32,4 / 16,8	-- / --
IO-19	11,8	WA	55 / 40	36,3 / 19,8	-- / --
IO-20	2,8	WA	55 / 40	29,7 / 15,0	-- / --
IO-20	5,8	WA	55 / 40	30,1 / 15,4	-- / --
IO-20	8,8	WA	55 / 40	31,3 / 16,7	-- / --
IO-20	11,8	WA	55 / 40	34,5 / 19,8	-- / --
IO-21	2,8	WA	55 / 40	38,7 / 24,9	-- / --
IO-21	5,8	WA	55 / 40	39,0 / 24,3	-- / --
IO-21	8,8	WA	55 / 40	41,3 / 27,1	-- / --
IO-21	11,8	WA	55 / 40	43,4 / 29,3	-- / --
IO-22	2,8	WA	55 / 40	56,7 / 29,4	**1,7** / --
IO-22	5,8	WA	55 / 40	57,2 / 30,9	**2,2** / --
IO-22	8,8	WA	55 / 40	57,3 / 34,4	**2,3** / --
IO-23	2,8	WA	55 / 40	51,5 / 27,6	-- / --
IO-23	5,8	WA	55 / 40	53,2 / 28,8	-- / --
IO-23	8,8	WA	55 / 40	53,8 / 30,5	-- / --
IO-24	2,8	WA	55 / 40	37,0 / 23,2	-- / --
IO-24	5,8	WA	55 / 40	38,2 / 24,0	-- / --
IO-24	8,8	WA	55 / 40	40,6 / 26,0	-- / --
IO-25	2,8	WA	55 / 40	41,9 / 29,1	-- / --
IO-25	5,8	WA	55 / 40	43,2 / 30,0	-- / --
IO-25	8,8	WA	55 / 40	45,7 / 31,7	-- / --
IO-26	2,8	WA	55 / 40	40,1 / 22,9	-- / --
IO-26	5,8	WA	55 / 40	41,0 / 23,5	-- / --
IO-26	8,8	WA	55 / 40	41,9 / 24,1	-- / --
IO-26	11,8	WA	55 / 40	43,3 / 25,5	-- / --

IO-27	2,8	WA	55 / 40	27,0 / 12,7	-- / --
IO-27	5,8	WA	55 / 40	27,4 / 13,1	-- / --
IO-27	8,8	WA	55 / 40	28,9 / 14,4	-- / --
IO-27	11,8	WA	55 / 40	32,6 / 17,6	-- / --
IO-28	2,8	WA	55 / 40	39,4 / 25,7	-- / --
IO-28	5,8	WA	55 / 40	40,9 / 26,6	-- / --
IO-28	8,8	WA	55 / 40	42,8 / 28,3	-- / --
IO-28	11,8	WA	55 / 40	43,7 / 29,2	-- / --
IO-29	2,8	WA	55 / 40	36,6 / 17,8	-- / --
IO-29	5,8	WA	55 / 40	38,5 / 20,4	-- / --
IO-29	8,8	WA	55 / 40	41,7 / 24,9	-- / --
IO-29	11,8	WA	55 / 40	46,5 / 30,7	-- / --
IO-45	2,8	WA	55 / 40	34,5 / 20,1	-- / --
IO-46	2,8	WA	55 / 40	31,1 / 14,9	-- / --
IO-46	5,8	WA	55 / 40	34,5 / 17,8	-- / --
IO-47	2,8	WA	55 / 40	33,5 / 17,3	-- / --
IO-47	5,8	WA	55 / 40	36,7 / 20,4	-- / --
IO-47	8,8	WA	55 / 40	39,2 / 22,6	-- / --
IO-47	11,8	WA	55 / 40	41,2 / 24,9	-- / --
IO-48	2,8	WA	55 / 40	29,4 / 12,5	-- / --
IO-48	5,8	WA	55 / 40	30,2 / 13,4	-- / --
IO-48	8,8	WA	55 / 40	32,9 / 16,9	-- / --

TABELLE 16 : Beurteilungspegel - L_r für **Gewerbe** an ausgewählten Immissionspunkten in dem Baufeld mit der Festsetzung als Urbanes Gebiet **MU**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	6	7
IO-30	2,8	MU	63 / 45	38,6 / 22,4	-- / --
IO-30	5,8	MU	63 / 45	39,0 / 23,3	-- / --
IO-30	8,8	MU	63 / 45	39,5 / 24,3	-- / --

IO-31	2,8	MU	63 / 45	37,0 / 15,8	-- / --
IO-31	5,8	MU	63 / 45	37,4 / 16,7	-- / --
IO-31	8,8	MU	63 / 45	37,9 / 18,3	-- / --
IO-32	2,8	MU	63 / 45	26,2 / 11,7	-- / --
IO-32	5,8	MU	63 / 45	27,4 / 12,8	-- / --
IO-32	8,8	MU	63 / 45	29,7 / 15,4	-- / --
IO-33	2,8	MU	63 / 45	37,2 / 20,4	-- / --
IO-33	5,8	MU	63 / 45	38,4 / 22,5	-- / --
IO-33	8,8	MU	63 / 45	40,1 / 25,1	-- / --
IO-34	2,8	MU	63 / 45	28,9 / 14,7	-- / --
IO-34	5,8	MU	63 / 45	29,6 / 15,4	-- / --
IO-34	8,8	MU	63 / 45	31,6 / 17,1	-- / --

Hinweis: Für Flächen mit der Nutzung als „Urbane Gebiete MU" sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 keine Orientierungswerte vorgesehen. Zur Beurteilung der Immissionssituation finden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 1998 Anwendung.

TABELLE 17 : Beurteilungspegel - L_r für **Parkverkehr-Wohnen** an ausgewählten Immissionspunkten in dem Baufeld mit der Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet **WA3**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	6	7
IO-26	2,8	WA	55 / 40	46,1 / 39,9	-- / --
IO-26	5,8	WA	55 / 40	47,4 / 41,2	-- / **1,2**
IO-26	8,8	WA	55 / 40	47,5 / 41,3	-- / **1,3**
IO-26	11,8	WA	55 / 40	47,4 / 41,2	-- / **1,2**
IO-27	2,8	WA	55 / 40	42,5 / 36,2	-- / --
IO-27	5,8	WA	55 / 40	44,2 / 38,0	-- / --
IO-27	8,8	WA	55 / 40	44,4 / 38,2	-- / --
IO-27	11,8	WA	55 / 40	44,4 / 38,2	-- / --

Hinweis: Die Immissionsorte IO-26 und IO-27 befinden sich an der geplanten Bebauung gegenüber des geplanten Sammelparkplatzes.

TABELLE 18 : Beurteilungspegel - L_r für **Parkverkehr-Wohnen** an ausgewählten Immissionspunkten in dem Baufeld mit der Festsetzung als Urbanes Gebiet **MU**
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs-werte OW	Beurteilungs-pegel L_r	Überschreitung **OW**
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
IO-33	2,8	MU	63 / 45	53,6 / 47,4	-- / **2,4**
IO-33	5,8	MU	63 / 45	52,8 / 46,6	-- / **1,6**
IO-33	8,8	MU	63 / 45	51,9 / 45,7	-- / **0,7**
IO-34	2,8	MU	63 / 45	53,5 / 47,3	-- / **2,3**
IO-34	5,8	MU	63 / 45	53,0 / 46,8	-- / **1,8**
IO-34	8,8	MU	63 / 45	52,2 / 46,0	-- / **1,0**

Hinweis: Die Immissionsorte IO-33 und IO-34 befinden sich an der dem geplanten Sammelparkplatz zugewandten Gebäudeseite.

TABELLE 19 : Beurteilungspegel, IRW , resultierender Außenlärmpegel, **TAG**

Immissionspunkt		L_r Straßen-verkehr	L_r Schienen-verkehr	L_r Gewerbe	Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe	tags	tags	tags	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
IO-01	2,8	49,1	35,2	55	59
IO-01	5,8	50,0	36,3	55	60
IO-01	8,8	50,2	43,0	55	60
IO-01	11,8	51,1	45,2	55	60
IO-02	2,8	43,0	36,0	55	59
IO-02	5,8	44,3	36,9	55	59
IO-02	8,8	44,6	41,3	55	59
IO-02	11,8	47,2	43,2	55	59
IO-03	2,8	42,9	34,8	55	59
IO-03	5,8	44,0	35,6	55	59
IO-03	8,8	45,0	39,3	55	59

IO-03	11,8	47,1	41,1	55	59
IO-04	2,8	44,0	34,6	55	59
IO-04	5,8	45,4	34,7	55	59
IO-04	8,8	46,6	34,8	55	59
IO-04	11,8	48,4	35,5	55	59
IO-05	2,8	48,4	34,0	55	59
IO-05	5,8	49,0	34,0	55	59
IO-05	8,8	49,9	34,1	55	59
IO-05	11,8	50,7	35,3	55	59
IO-06	2,8	46,5	34,2	55	59
IO-06	5,8	47,2	34,3	55	59
IO-06	8,8	48,0	34,5	55	59
IO-06	11,8	49,4	35,6	55	59
IO-07	2,8	40,8	35,2	55	59
IO-07	5,8	42,1	35,3	55	59
IO-07	8,8	43,8	35,6	55	59
IO-07	11,8	46,4	36,6	55	59
IO-08	2,8	41,2	34,7	55	59
IO-08	5,8	42,5	34,8	55	59
IO-08	8,8	44,2	35,1	55	59
IO-08	11,8	47,4	36,1	55	59
IO-09	2,8	40,9	34,0	55	59
IO-09	5,8	42,2	34,1	55	59
IO-09	8,8	43,6	34,3	55	59
IO-09	11,8	46,4	35,1	55	59
IO-10	2,8	42,8	32,6	55	59
IO-10	5,8	45,8	32,6	55	59
IO-10	8,8	48,3	32,7	55	59
IO-10	11,8	49,8	33,0	55	59
IO-11	2,8	48,5	32,8	55	59
IO-11	5,8	49,5	32,9	55	59
IO-11	8,8	50,8	33,1	55	60
IO-11	11,8	51,9	34,2	55	60
IO-12	2,8	44,9	35,1	55	59
IO-12	5,8	46,2	35,3	55	59
IO-12	8,8	47,6	35,9	55	59
IO-12	11,8	49,1	37,4	55	59
IO-13	2,8	43,2	39,1	55	50
IO-13	5,8	45,0	38,2	55	59
IO-13	8,8	46,6	38,4	55	59
IO-13	11,8	48,5	39,5	55	59

IO-14	2,8	41,0	34,9	55	59
IO-14	5,8	42,5	34,9	55	59
IO-14	8,8	44,2	35,1	55	59
IO-14	11,8	46,1	36,0	55	59
IO-15	2,8	40,3	34,9	55	59
IO-15	5,8	41,8	35,0	55	59
IO-15	8,8	43,8	35,4	55	59
IO-15	11,8	46,8	36,3	55	59
IO-16	2,8	43,6	35,6	55	59
IO-16	5,8	45,3	35,9	55	59
IO-16	8,8	46,3	36,8	55	59
IO-16	11,8	48,2	37,9	55	59
IO-17	2,8	42,5	34,5	55	59
IO-17	5,8	43,8	34,6	55	59
IO-17	8,8	45,5	34,8	55	59
IO-17	11,8	48,1	35,7	55	59
IO-18	2,8	42,2	37,0	55	59
IO-18	5,8	43,6	37,1	55	59
IO-18	8,8	45,3	37,4	55	59
IO-18	11,8	48,0	38,4	55	59
IO-19	2,8	42,1	34,6	55	59
IO-19	5,8	42,3	35,0	55	59
IO-19	8,8	43,6	36,0	55	59
IO-19	11,8	45,8	38,8	55	59
IO-20	2,8	44,9	38,8	55	59
IO-20	5,8	45,7	38,9	55	59
IO-20	8,8	46,7	39,4	55	59
IO-20	11,8	48,1	40,3	55	59
IO-21	2,8	42,3	34,5	55	59
IO-21	5,8	43,3	34,5	55	59
IO-21	8,8	45,0	34,7	55	59
IO-21	11,8	47,6	35,2	55	59
IO-22	2,8	52,0	35,9	55	60
IO-22	5,8	52,9	35,9	55	60
IO-22	8,8	53,8	36,3	55	60
IO-23	2,8	50,7	36,6	55	60
IO-23	5,8	51,9	36,5	55	60
IO-23	8,8	52,7	36,7	55	60
IO-24	2,8	46,5	36,0	55	59
IO-24	5,8	47,4	36,2	55	59
IO-24	8,8	48,6	36,5	55	59

IO-25	2,8	44,4	35,5	55	59
IO-25	5,8	45,9	35,5	55	59
IO-25	8,8	47,5	35,6	55	59
IO-26	2,8	51,2	44,1	55	60
IO-26	5,8	51,4	44,8	55	60
IO-26	8,8	51,6	45,4	55	60
IO-26	11,8	52,1	46,6	55	60
IO-27	2,8	48,8	47,2	55	60
IO-27	5,8	49,2	48,8	55	60
IO-27	8,8	49,4	49,4	55	60
IO-27	11,8	50,1	51,0	55	60
IO-28	2,8	43,3	35,2	55	59
IO-28	5,8	44,3	35,2	55	59
IO-28	8,8	45,1	35,2	55	59
IO-28	11,8	46,8	35,4	55	59
IO-29	2,8	45,9	38,6	55	59
IO-29	5,8	46,8	38,7	55	59
IO-29	8,8	48,2	39,0	55	59
IO-29	11,8	50,0	36,1	55	59
IO-30	2,8	56,4	64,5	63	69
IO-30	5,8	57,1	66,1	63	69
IO-30	8,8	57,8	66,2	63	69
IO-31	2,8	56,1	63,5	63	69
IO-31	5,8	56,8	65,4	63	69
IO-31	8,8	57,4	65,7	63	69
IO-32	2,8	54,6	57,3	63	67
IO-32	5,8	55,1	61,8	63	68
IO-32	8,8	55,4	62,5	63	68
IO-33	2,8	47,7	39,0	63	66
IO-33	5,8	48,7	39,4	63	66
IO-33	8,8	49,3	39,9	63	66
IO-34	2,8	45,8	39,3	63	66
IO-34	5,8	47,0	39,3	63	66
IO-34	8,8	47,9	39,3	63	66

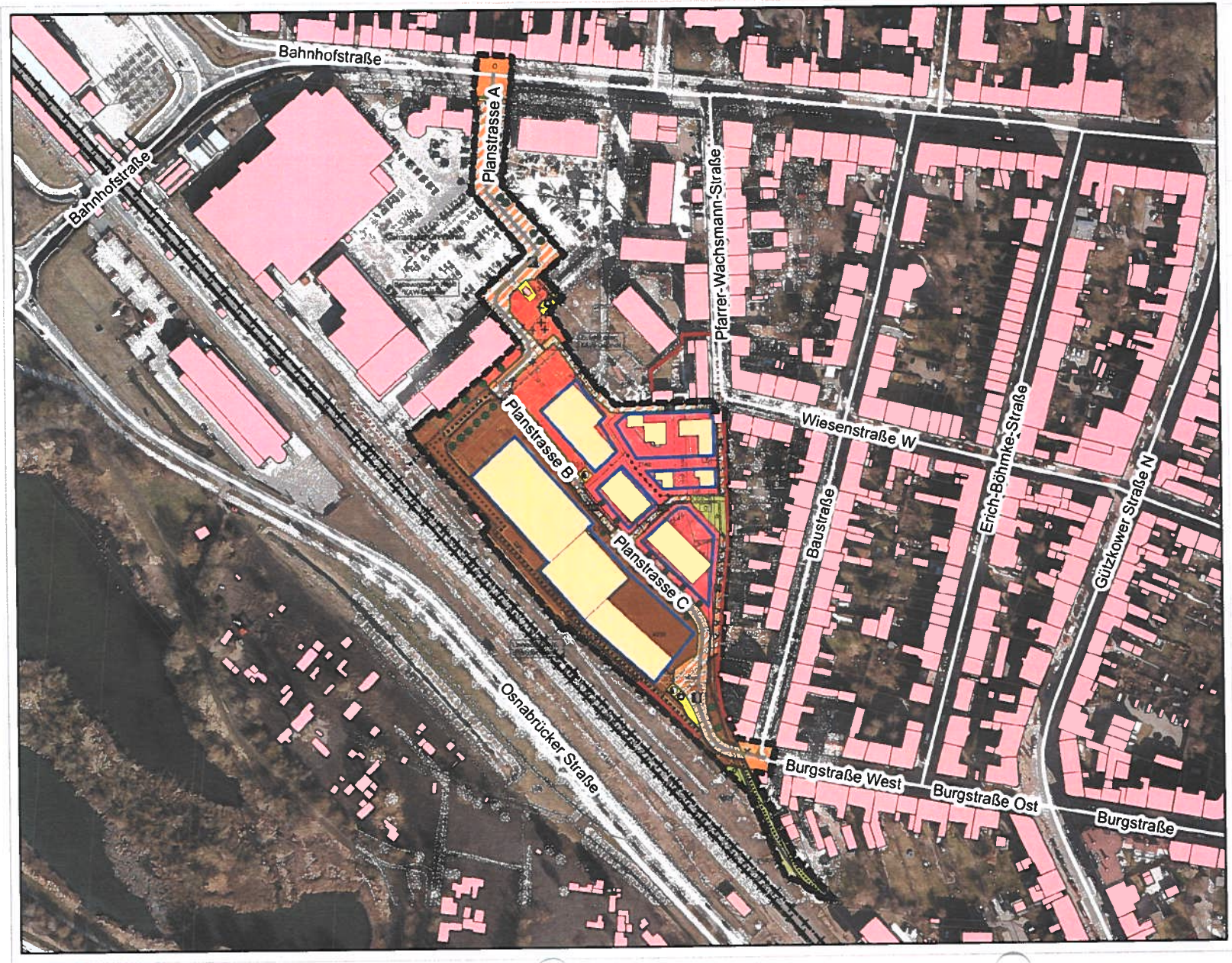
TABELLE 20 : Beurteilungspegel, IRW , resultierender Außenlärmpegel, **NACHT**

Immissionspunkt		L_r Straßen-verkehr	L_r Schienen-verkehr	L_r Gewerbe	Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel
Bezeich-nung	Aufpunkt-höhe	nachts	nachts	nachts	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
IO-01	2,8	41,0	31,4	40	55
IO-01	5,8	41,7	32,5	40	55
IO-01	8,8	41,9	39,2	40	56
IO-01	11,8	42,6	41,5	40	57
IO-02	2,8	34,1	32,2	40	49
IO-02	5,8	35,4	33,1	40	50
IO-02	8,8	35,8	37,5	40	51
IO-02	11,8	38,3	39,5	40	53
IO-03	2,8	33,8	31,1	40	49
IO-03	5,8	35,0	31,8	40	50
IO-03	8,8	36,0	35,5	40	51
IO-03	11,8	37,9	37,4	40	52
IO-04	2,8	35,0	30,9	40	50
IO-04	5,8	36,1	30,9	40	50
IO-04	8,8	37,1	31,0	40	51
IO-04	11,8	38,8	31,7	40	53
IO-05	2,8	40,2	30,2	40	54
IO-05	5,8	40,7	30,2	40	54
IO-05	8,8	41,5	30,4	40	55
IO-05	11,8	42,2	31,5	40	56
IO-06	2,8	38,3	30,5	40	52
IO-06	5,8	38,8	30,5	40	53
IO-06	8,8	39,5	30,7	40	53
IO-06	11,8	40,7	31,8	40	54
IO-07	2,8	32,1	31,5	40	48
IO-07	5,8	33,3	31,5	40	49
IO-07	8,8	34,7	31,8	40	50
IO-07	11,8	37,2	32,8	40	51
IO-08	2,8	32,1	30,9	40	48
IO-08	5,8	33,6	31,0	40	49
IO-08	8,8	35,0	31,3	40	50

IO-08	11,8	37,9	32,2	40	52
IO-09	2,8	31,7	30,3	40	48
IO-09	5,8	33,0	30,3	40	48
IO-09	8,8	34,5	30,5	40	49
IO-09	11,8	37,1	31,3	40	51
IO-10	2,8	32,6	28,9	40	48
IO-10	5,8	35,5	28,9	40	50
IO-10	8,8	38,3	29,0	40	52
IO-10	11,8	39,9	29,2	40	53
IO-11	2,8	39,9	29,1	40	53
IO-11	5,8	40,7	29,1	40	54
IO-11	8,8	42,0	29,4	40	55
IO-11	11,8	43,2	30,4	40	56
IO-12	2,8	36,5	31,4	40	51
IO-12	5,8	37,7	31,5	40	52
IO-12	8,8	38,9	32,1	40	53
IO-12	11,8	40,3	33,5	40	54
IO-13	2,8	34,3	34,4	40	50
IO-13	5,8	36,0	34,4	40	51
IO-13	8,8	37,5	34,6	40	52
IO-13	11,8	39,3	35,7	40	53
IO-14	2,8	31,8	31,2	55	48
IO-14	5,8	33,2	31,2	55	49
IO-14	8,8	34,6	31,4	55	50
IO-14	11,8	36,4	32,2	55	51
IO-15	2,8	30,1	31,2	55	47
IO-15	5,8	31,5	31,3	55	48
IO-15	8,8	33,4	31,7	40	49
IO-15	11,8	36,6	32,6	40	51
IO-16	2,8	35,0	31,9	40	50
IO-16	5,8	36,7	32,1	40	51
IO-16	8,8	37,5	33,1	40	52
IO-16	11,8	39,3	34,1	40	53
IO-17	2,8	33,6	30,7	40	49
IO-17	5,8	34,7	30,8	40	49
IO-17	8,8	36,2	31,1	40	51
IO-17	11,8	38,7	31,9	40	52
IO-18	2,8	33,1	33,2	40	49
IO-18	5,8	34,4	33,3	40	50
IO-18	8,8	36,1	33,6	40	51
IO-18	11,8	38,8	34,6	40	53

IO-19	2,8	32,2	30,9	40	49
IO-19	5,8	32,1	31,2	40	49
IO-19	8,8	33,5	32,2	40	49
IO-19	11,8	35,8	35,0	40	51
IO-20	2,8	35,1	35,0	40	50
IO-20	5,8	35,8	35,1	40	51
IO-20	8,8	36,8	35,7	40	51
IO-20	11,8	37,9	36,5	40	52
IO-21	2,8	33,4	30,7	40	49
IO-21	5,8	34,4	30,8	40	49
IO-21	8,8	36,0	30,9	40	50
IO-21	11,8	38,4	31,4	40	52
IO-22	2,8	44,0	32,2	40	57
IO-22	5,8	44,9	32,2	40	58
IO-22	8,8	45,6	32,5	40	59
IO-23	2,8	42,0	32,9	40	55
IO-23	5,8	43,2	32,8	40	57
IO-23	8,8	44,1	33,0	40	57
IO-24	2,8	37,7	32,3	40	52
IO-24	5,8	38,5	32,4	40	52
IO-24	8,8	39,7	32,7	40	53
IO-25	2,8	36,0	31,8	40	50
IO-25	5,8	37,4	31,8	40	51
IO-25	8,8	38,9	31,8	40	53
IO-26	2,8	42,5	40,4	40	56
IO-26	5,8	42,6	41,0	40	57
IO-26	8,8	42,6	41,7	40	57
IO-26	11,8	43,0	42,8	40	57
IO-27	2,8	39,7	43,5	40	55
IO-27	5,8	39,9	45,1	40	56
IO-27	8,8	40,0	45,7	40	57
IO-27	11,8	40,4	47,2	40	58
IO-28	2,8	34,4	31,4	40	49
IO-28	5,8	35,4	41,4	40	50
IO-28	8,8	36,0	31,4	40	50
IO-28	11,8	37,6	31,7	40	52
IO-29	2,8	36,6	34,8	40	51
IO-29	5,8	37,5	35,0	40	52
IO-29	8,8	39,0	35,3	40	53
IO-29	11,8	41,2	32,3	40	55
IO-30	2,8	46,5	60,7	45	**69**

IO-30	5,8	47,2	62,4	45	**71**
IO-30	8,8	47,9	62,5	45	**71**
IO-31	2,8	46,1	59,8	45	**69**
IO-31	5,8	45,8	61,6	45	**70**
IO-31	8,8	47,5	61,9	45	**70**
IO-32	2,8	44,4	53,6	45	63
IO-32	5,8	44,9	58,0	45	67
IO-32	8,8	45,3	58,7	45	67
IO-33	2,8	39,0	35,3	45	54
IO-33	5,8	39,9	35,6	45	55
IO-33	8,8	40,4	36,1	45	55
IO-34	2,8	37,0	35,6	45	53
IO-34	5,8	38,3	35,6	45	53
IO-34	8,8	39,0	35,6	45	54



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Lageplan B - Plan mit Straßen- und Schienennetz

Legende

- Vorhandene Bebauung
- Geplante Bebauung
- Vorhandenes Straßennetz
- Planstraßen Bebauungsplan
- Bahnlinie Stralsund - Berlin
- Mauern/ Lärmschutzwand
- Grenze Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenzen
- SO — Sonstiges Sondergebiet
- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbanes Gebiet

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

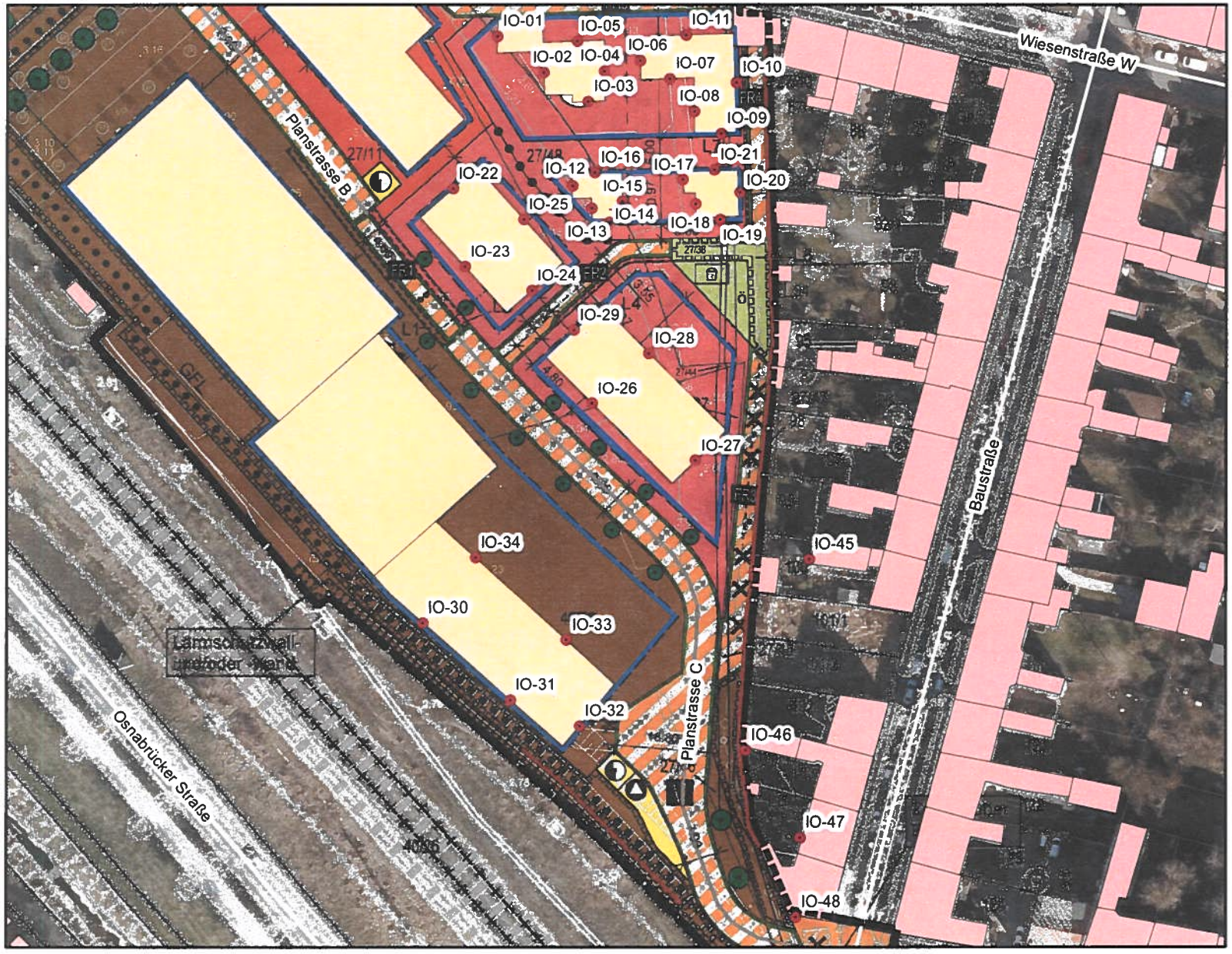
0 12,525 50 75 100 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:3.000

Bild 01



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Lageplan Immissionsorte

Legende

- Vorhandene Bebauung
- Geplante Bebauung
- Vorhandenes Straßennetz
- Planstraßen Bebauungsplan
- Bahnlinie Stralsund - Berlin
- Immissionsorte
- Mauern/ Lärmschutzwand
- Grenze Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenzen

- SO — Sonstiges Sondergebiet
- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbanes Gebiet

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

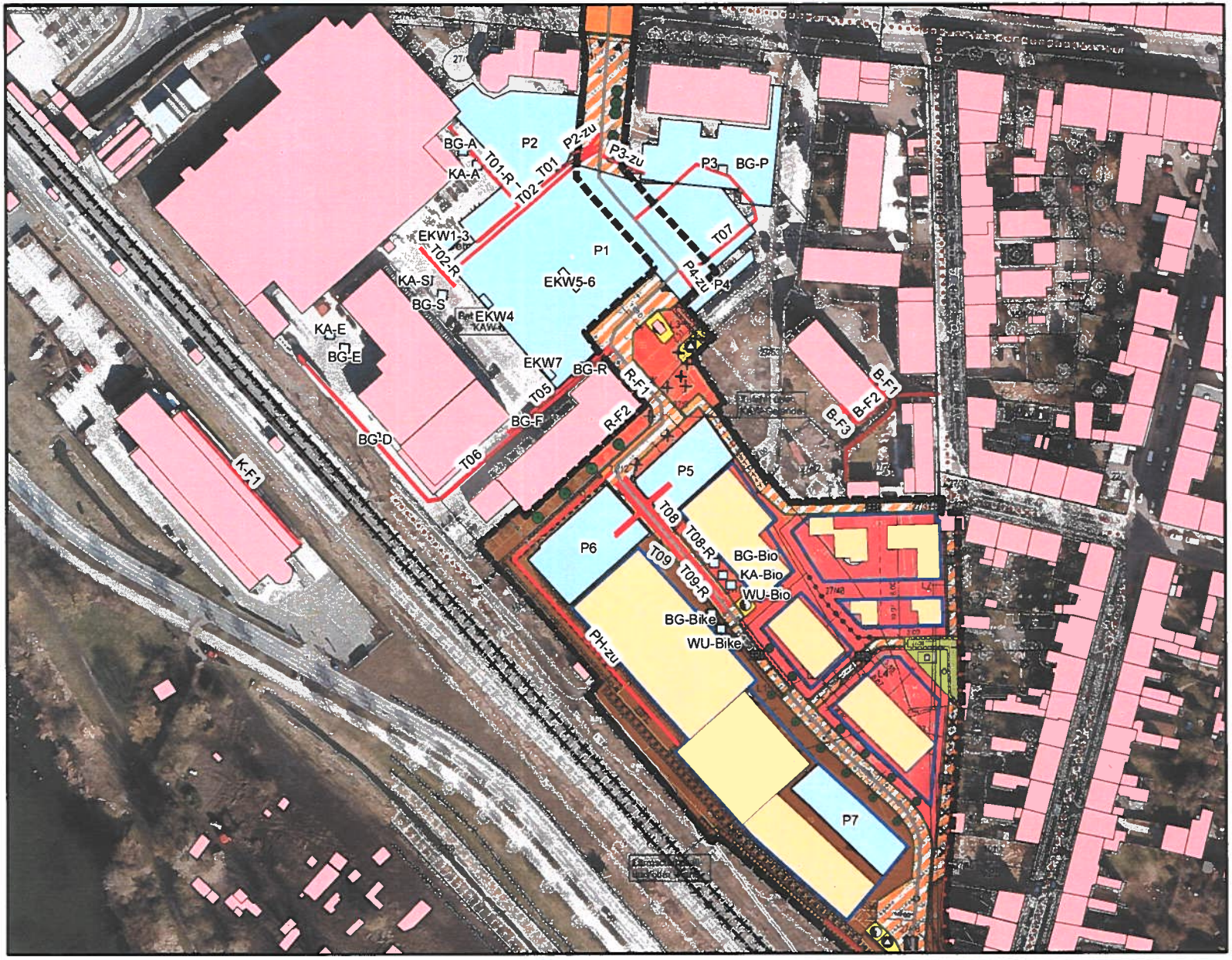
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 02



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Lageplan gewerbliche Emittenten/ Stellplätze Pkw

Legende

- Grenze Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenzen
- Planstraßen Bebauungsplan
- Linien- und vertikale Flächenquellen
- Flächenquellen
- Mauern/ Lärmschutzwand
- Bahnlinie Stralsund - Berlin
- Vorhandene Bebauung
- Geplante Bebauung
- SO — Sonstiges Sondergebiet
- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbanes Gebiet

Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 10 20 40 60 80 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:2.000

Bild 03



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Strassenverkehrslärm nach RLS 19 Tags (06 - 22 Uhr)

- 55 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Tag nach RLS 19
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

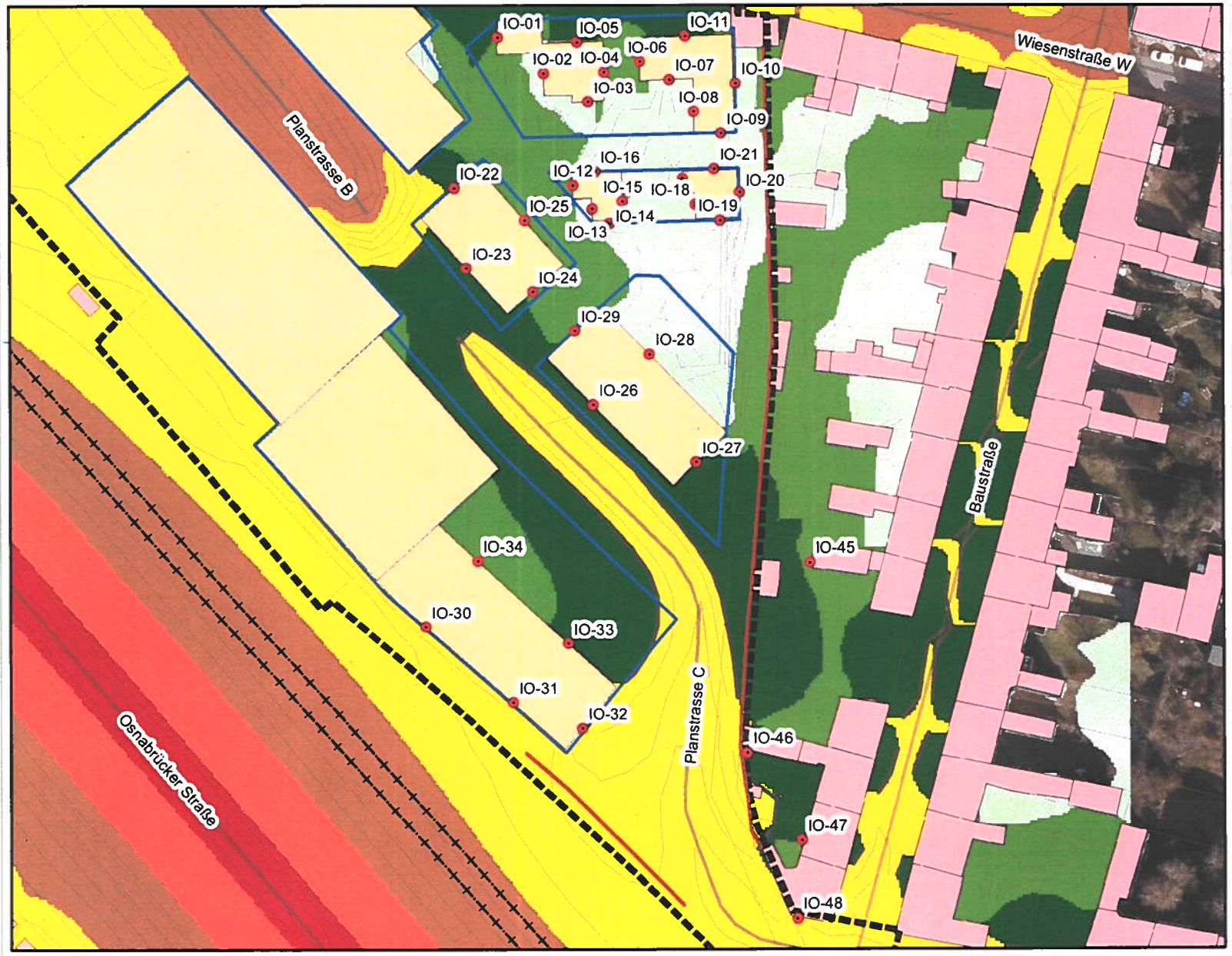
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 04



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Strassenverkehrslärm nach RLS 19 Nachts (22 - 06 Uhr)

- 45 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht nach RLS 19
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

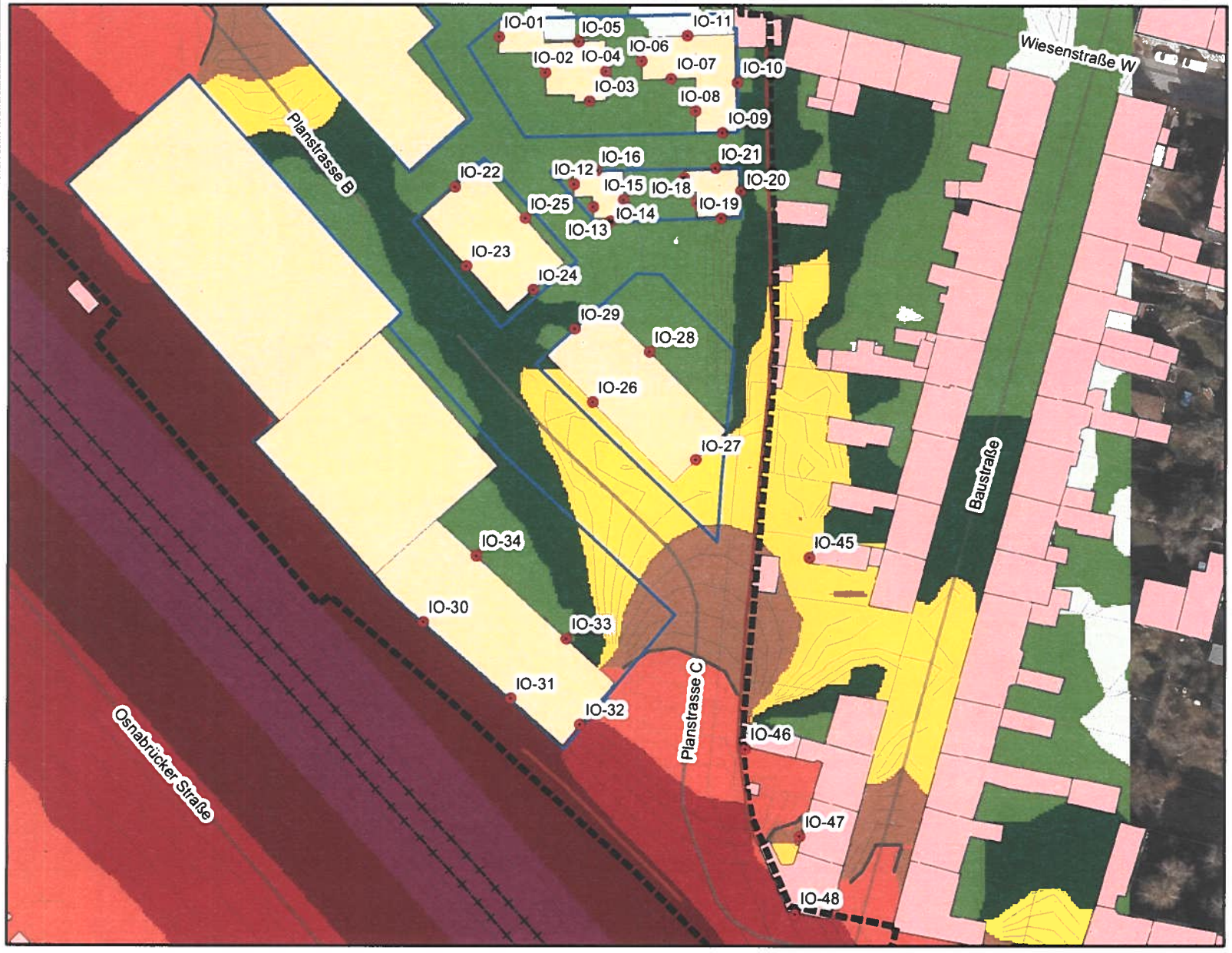
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 05



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Schienenverkehrslärm nach Schall 03 Tags (06 - 22 Uhr)

- 55 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Tag nach Schall 03-14
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

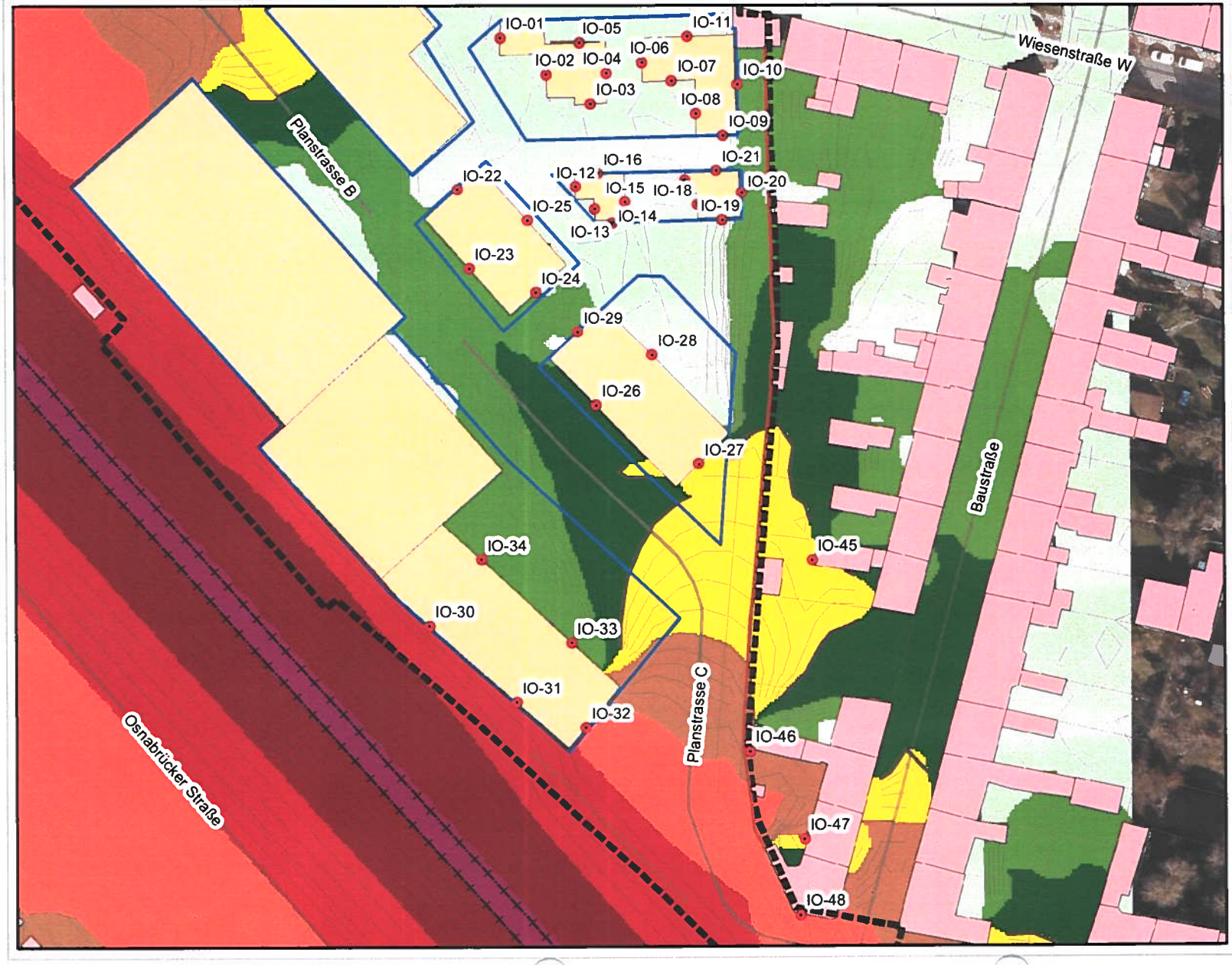
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 06



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Schienenverkehrslärm nach Schall 03 Nachts (22-06 Uhr)

- 45 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht nach Schall 03-14
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 07



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Gewerbelärm nach TA Lärm Tags (06 - 22 Uhr)

- 55 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Tag nach TA Lärm
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

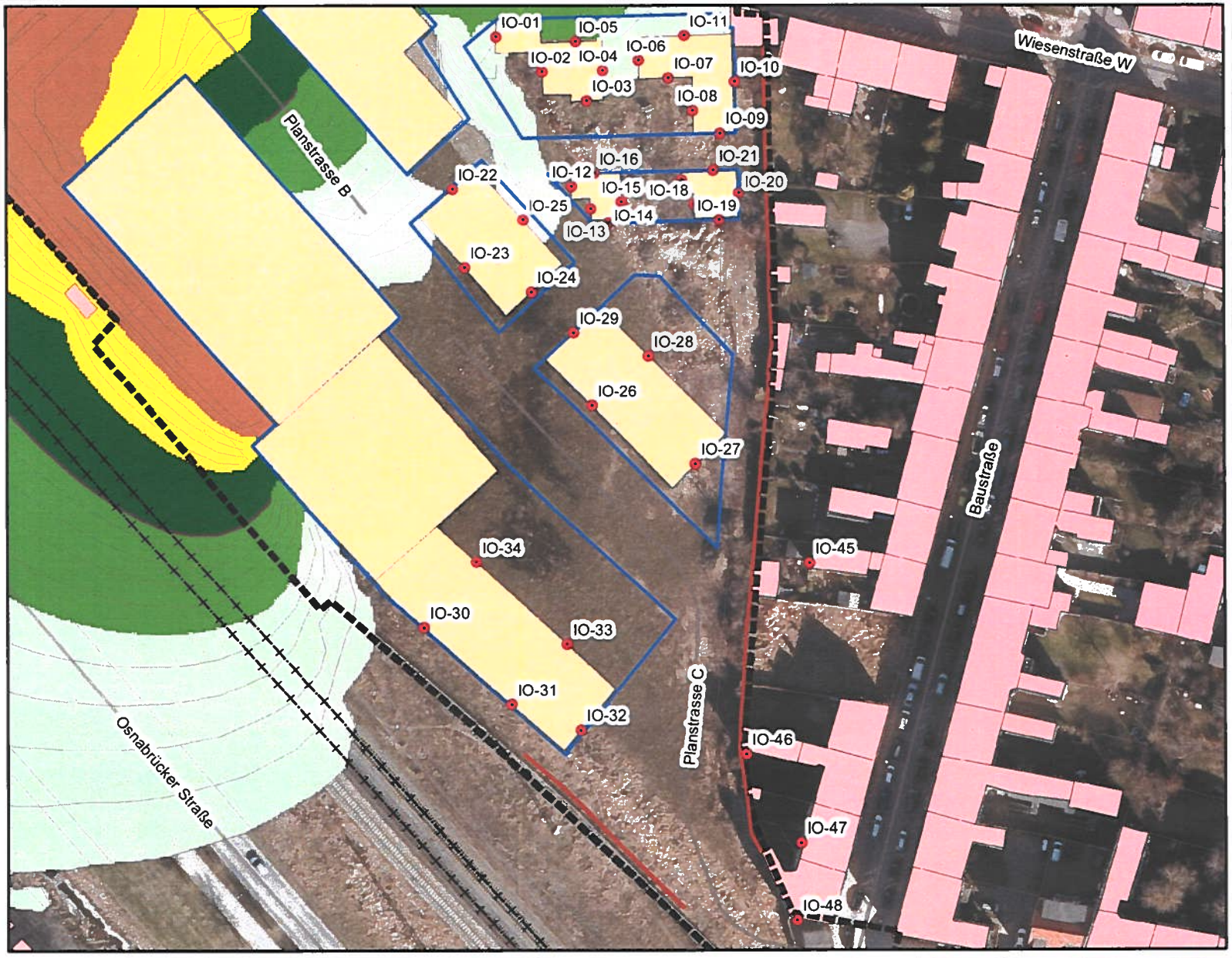
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 08



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Gewerbelärm nach TA Lärm Nachts (22 - 06 Uhr)

- 40 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

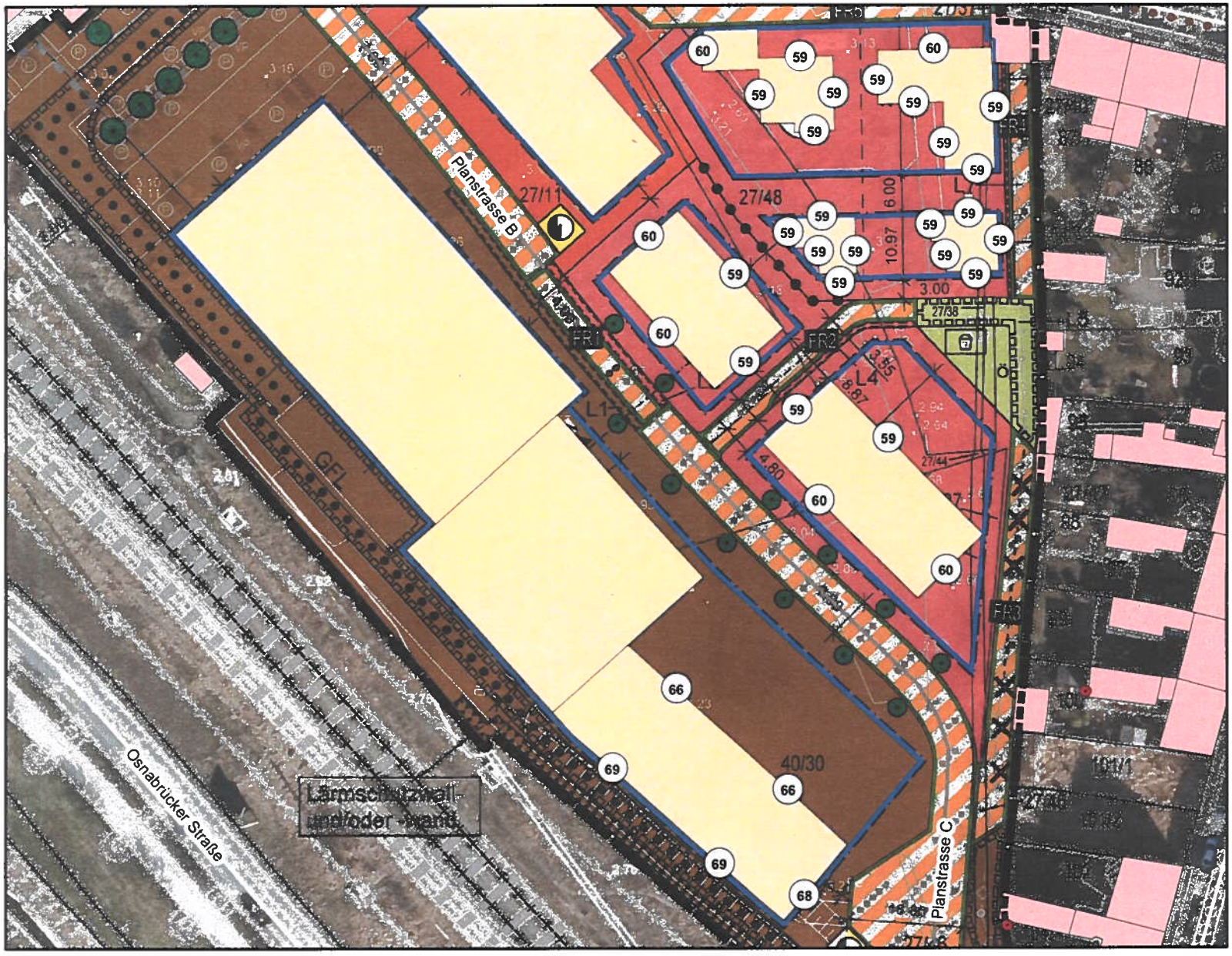
0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 09



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Maßgebl. Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 Tags (06 - 22 Uhr)

Legende

- Vorhandene Bebauung
- Geplante Bebauung
- Grenze Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenzen
- SO — Sonstiges Sondergebiet
- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbanes Gebiet
- 60 — Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

Berechnung nach DIN 4109-2: 2018
Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels für das oberste Geschoss
Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 4,5 9 18 27 36 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:900

Bild 10



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Maßgebl. Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018 Nachts (22 - 06 Uhr)

Legende

- Vorhandene Bebauung
- Geplante Bebauung
- Grenze Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenzen
- SO — Sonstiges Sondergebiet
- WA — Allgemeine Wohngebiete
- MU — Urbanes Gebiet
- 60 — Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

Berechnung nach DIN 4109-2: 2018
Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels für das oberste Geschoss
Luftbild: WMS MV DOP 40
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 4,5 9 18 27 36 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:900

Bild 11



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Parkplatzlärm Wohnen nach TA Lärm Tags (06 - 22 Uhr)

- 55 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Tag nach TA Lärm
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 12



Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Bebauungsplan Nr. 113 KAW-Gelände Süd-Ost

Parkplatzlärm Wohnen nach TA Lärm Nachts (06-22 Uhr)

- 40 dB(A) Isophone
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände
Abstand der Isophonen: 1 dB
Höhe Lärmschutzwand B-Plan: 2,5 m
Maßstab gültig bei Ausdruck auf DIN A4
Plangrundlage: Entwurf vom 04.09.2023
Bearbeitungsstand: 16.09.2023

0 5 10 20 30 40 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf

N

1:1.100

Bild 13

cima.

Fokussiert auf die Zukunft
von Stadt und Region.
Seit 1988.

Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Biomarktes in der Hansestadt Greifswald – Aktualisierung 2023

Kurzbericht



Ansprechpartner:
Dipl.-Geogr. Mark Hädicke (Projektleiter)
(haedicke@cima.de)

Lübeck, 28.11.2023

Handel
Stadt + Regionalplanung
Marketing
Management
Digitale Stadt
Wirtschaftsförderung
Immobilien
Tourismus
Mobilität

CIMA Beratung + Management GmbH
Lindenallee 2 · 23558 Lübeck
T (0451) 88 14 80
cima.luebeck@cima.de

München
Stuttgart
Konstanz
Frankfurt a.M.
Köln
Leipzig
Berlin
Hannover
Lübeck
Rieg (A)

www.cima.de

Nutzungs- und Urheberrechte

Die vorliegende Ausarbeitung ist durch das Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (UrhG) und andere Gesetze geschützt. Die Urheberrechte verbleiben bei der CIMA Beratung + Management GmbH (cima).

Der SALLIER Bauträger GmbH & Co. KG als Auftraggeberin kann die Ausarbeitung innerhalb und außerhalb ihrer Organisation verwenden und verbreiten, wobei stets auf die angemessene Nennung der CIMA Beratung + Management GmbH als Urheberin zu achten ist. Jegliche – vor allem gewerbliche – Nutzung darüber hinaus ist nicht gestattet, sofern nicht eine gesonderte Vereinbarung getroffen wird.

Veranstalter:innen von Vorträgen und Seminaren erwerben keinerlei Rechte am geistigen Eigentum der cima und ihrer Mitarbeiter:innen. Inhalte von Berichten und Präsentationen dürfen deshalb ohne schriftliche Genehmigung nicht in Dokumentationen jeglicher Form wiedergegeben werden.

Haftungsausschluss gutachterlicher Aussagen

Für die Angaben in diesem Gutachten haftet die cima gegenüber der auftraggebenden Stelle im Rahmen der vereinbarten Bedingungen. Dritten gegenüber wird die Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der im Gutachten enthaltenen Informationen (u.a. Datenerhebung und Auswertung) ausgeschlossen.

Inhalt

1 Auftrag und Aufgabenstellung 4

2 Ausführungen zum Planvorhaben 5

2.1 Beschreibung von Planvorhaben und Standort 5

3 Einzugsgebiet und Untersuchungsraum 9

3.1 Einzugsgebiet des geplanten Biomarktes 9

3.2 Untersuchungsraum für die Wirkungsprognose 10

3.3 Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum 11

4 Wirkungsprognose 12

4.1 Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des Planvorhabens 12

4.2 Umsatzumverteilungseffekte 13

5 Ziele der Raumordung + Einzelhandelsfachplan 14

5.1 Einordnung in den Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018 14

5.2 Einordnung in das LEP M-V 2016 15

6 Zusammenfassung und Fazit 17

Abbildungen

Abb. 1: Der Vorhabenstandort befindet sich auf der Rückseite des Gebäuderiegels mit dem Fressnapf Tierbedarfsfachmarkt 6

Abb. 2: Blick auf den Vorhabenstandort in westliche Richtung 6

Abb. 3: Einkaufszentrum Gleis 4 (KAW-Gelände): EDEKA, ALDI, Bäckerei Junge 7

Abb. 4: Einkaufszentrum Gleis 4 (KAW-Gelände): dm, DEPOT 7

Abb. 5: Bio-Abteilung im EDEKA-Markt im EKZ „Gleis 4" 8

Abb. 6: Prognostiziertes Kerneinzugsgebiet des geplanten Biomarktes 9

Abb. 7: Untersuchungsraum für die ökonomische Wirkungsprognose 10

Abb. 8: Übersicht der Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum 11

Abb. 9: 4.1 Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des geplanten Biomarktes 12

Abb. 10: Umsatzumverteilungseffekte im Untersuchungsraum – Sortiment Nahrungs- und Genussmittel 13

Abb. 11: Umsatzumverteilungseffekte im Untersuchungsraum – Sortiment Drogeriewaren 13

Abb. 12: Empfohlene Erweiterungs-/Entwicklungsfläche für den Ergänzungsbereich Gleis 4 14

Abb. 13: Ansiedlungsepfehlungen nach Lage und Größe (Prüfschema) des Einzelhandelsfachplans 15

1 Auftrag und Aufgabenstellung

Auftrag:

Erstellung einer Auswirkungsanalyse für die beabsichtigte Neuansiedlung eines Biomarktes mit rd. 700 m² Vkfl. auf dem Areal des Einkaufszentrums „Gleis 4" an der Bahnhofstraße in der Hansestadt Greifswald:

- Prüfung und Bewertung der städtebaulichen Verträglichkeit des Vorhabens i.S.d. § 11 Abs. 3 BauNVO
- Bewertung der Kompatibilität mit den kommunalen Zielsetzungen der Hansestadt Greifswald zur Einzelhandelsentwicklung im Stadtgebiet (Einzelhandelsfachplan 2018)
- Einordung in die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung

Gegenstand der vorliegenden Aktualisierung 2023:

- Anpassung der geplanten Verkaufsfläche des Vorhabens von 700 m² auf 650 m²
- Korrektur der Aussagen zur planungsrechtlichen Situation

Auftraggebende Stelle:

SALLIER Bauträger GmbH & Co. KG
Auf dem Meere 47
21335 Lüneburg

Bearbeitungszeitraum:

Juli/August 2021; Überarbeitung November 2023

2 Ausführungen zum Planvorhaben

2.1 Beschreibung von Planvorhaben und Standort

Die SALLIER Bauträger GmbH & Co. KG ist Eigentümerin des im Jahr 2017 eröffneten Einkaufszentrums „Gleis 4" auf dem sog. KAW-Gelände an der Bahnhofstraße in Greifswald.

Bereits vorhanden an dem Standort sind:

- EDEKA Verbrauchermarkt (einschließlich Kiosk und Bäckerei-Café und Asia-Imbiss im Vorkassenbereich)
- ALDI Lebensmitteldiscounter
- dm Drogeriemarkt
- DEPOT Wohnaccessoire-Fachmarkt
- Fressnapf Tierbedarfsfachmarkt

Des Weiteren wurde an der Zufahrt zur Bahnhofstrasse 44 ein neues Geschäftshaus errichtet, das im September 2021 fertiggestellt wurde. Hier ergänzen seitdem eine Apotheke, eine Systemgastronomie (Burgerrestaurant Peter Pane) sowie medizinische Einrichtungen (Zahnarztpraxis, Hörgeräteakustiker) die Versorgungsfunktion des Standorts.

Der Standort bietet somit überwiegend Angebote und Dienstleistungen des kurzfristigen (täglichen und wöchentlichen) Bedarfs an.

Aufgrund der räumlichen Nähe zur Innenstadt wird der Standort im Einzelhandelsfachplan 2018 als „Ergänzungsbereich Gleis 4" zum zentralen Versorgungsbereich Hauptzentrum Innenstadt zugeordnet.

Nunmehr wird beabsichtigt, auf einem derzeit unbebauten Grundstück südöstlich des Fressnapf-Grundstückes, die Filiale eines Biomarktes mit rd. 650 m² Verkaufsfläche anzusiedeln. Der Biomarkt wird als sinnvolle Ergänzung des vorhandenen Angebotsspektrums am Standort angesehen. Bisher ist in Greifswald kein größerer, filialisierter Biomarkt ansässig.

Der Vorhabenstandort befindet sich auf einer innerstädtischen Brachfläche im Stadtteil Fleischervorstadt der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Für die Realisierbarkeit des Vorhabens ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" und die Ausweisung des Standortes als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Ergänzendes Lebensmittelangebot" erforderlich."

Der Vorhabenstandort

Abb. 1: Der Vorhabenstandort befindet sich auf der Rückseite des Gebäuderiegels mit dem Fressnapf Tierbedarfsfachmarkt



Abb. 2: Blick auf den Vorhabenstandort in westliche Richtung



Das Einkaufszentrum „Gleis 4"

Abb. 3: Einkaufszentrum Gleis 4 (KAW-Gelände): EDEKA, ALDI, Bäckerei Junge



Foto: cima 2021

Abb. 4: Einkaufszentrum Gleis 4 (KAW-Gelände): dm, DEPOT



Foto: cima 2021

Das Einkaufszentrum „Gleis 4" auf dem KAW-Gelände verfügt bereits gegenwärtig über eine großzügige Abstellanlage für Fahrräder sowie eine E-Bike-Ladestation. Aus Erfahrungen mit vergleichbaren Biomärkten ist davon auszugehen, dass ca. 40 % der Kund:innen mit dem Fahrrad kommen werden. Zudem würde ein Biomarkt von der Kundschaft als Ergänzungsangebot zu den ansässigen Lebensmittelmärkten EDEKA und ALDI gesehen werden, weshalb der Markt eher Kopplungskäufe generieren würde und somit kaum zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugen würde.

Bio-Lebensmittel am Standort „Gleis 4"

Der EDEKA-Markt auf dem KAW-Gelände bietet ein relativ ausgeprägtes Bio-Sortiment an. Dies deutet auf ein Bio-affines Publikum im Einzugsgebiet und auf eine entsprechende Nachfrage nach Bio-Lebensmitteln hin.

Abb. 5: Bio-Abteilung im EDEKA-Markt im EKZ „Gleis 4"



3 Einzugsgebiet und Untersuchungsraum

3.1 Einzugsgebiet des geplanten Biomarktes

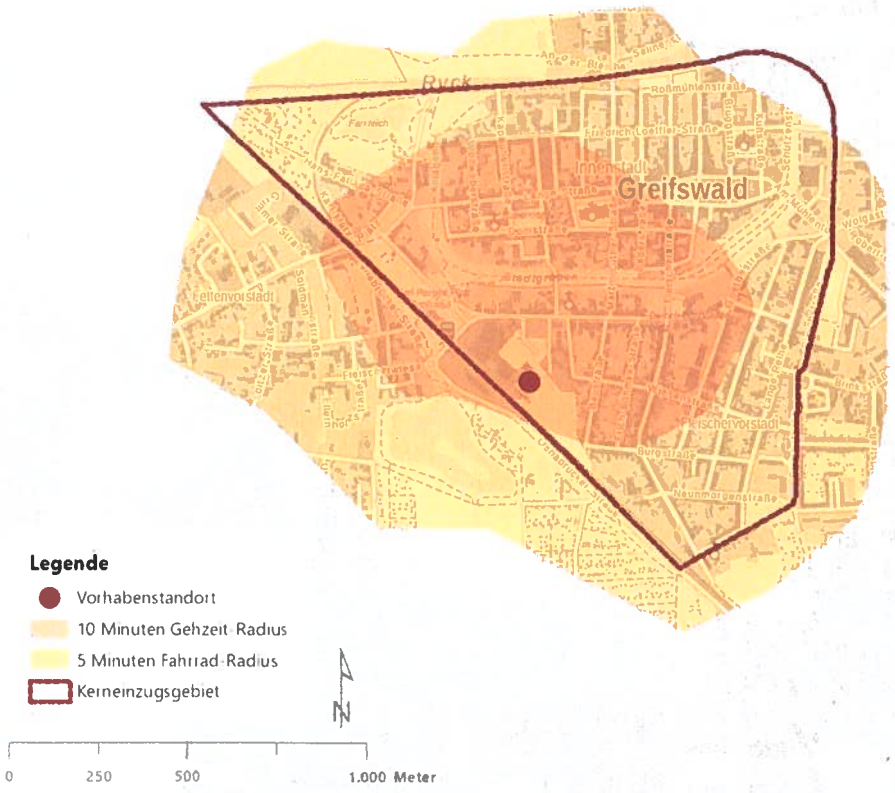
Da der geplante Biomarkt ein Bestandteil des Einkaufszentrums „Gleis 4" sein wird, wird auch sein Einzugsgebiet dem des gesamten Einkaufszentrums entsprechen. Somit ist von einem Einzugsgebiet auszugehen, welches das gesamte Stadtgebiet von Greifswald und die angrenzenden Gemeinden des Stadt-Umland-Raums (SUR) umfasst.

Bei einer Ortsbegehung im Sommer 2021 (Ferienzeit/touristische Hochsaison) konnte zudem eine starke Frequentierung des Standortes von Feriengästen beobachtet werden, sodass auch relativ hohe Umsatzanteile mit auswärtigen Kund:innen anzunehmen sind.

Das relevante **Kerneinzugsgebiet** mit engen Kaufkraftverflechtungen und einem relativ hohen Bindungsanteil umfasst die **Stadtteile Innenstadt und Fleischervorstadt.** Das Kerneinzugsgebiet reicht damit leicht über einen Gehzeitradius von zehn Minuten hinaus und entspricht ungefähr einem Fahrrad-Fahrzeitradius von fünf Minuten.

Aufgrund der topografischen Trennwirkung der Bahntrasse wird die Fettenvorstadt nicht dem Kerneinzugsgebiet zugerechnet.

Abb. 6: Prognostiziertes Kerneinzugsgebiet des geplanten Biomarktes



3.2 Untersuchungsraum für die Wirkungsprognose

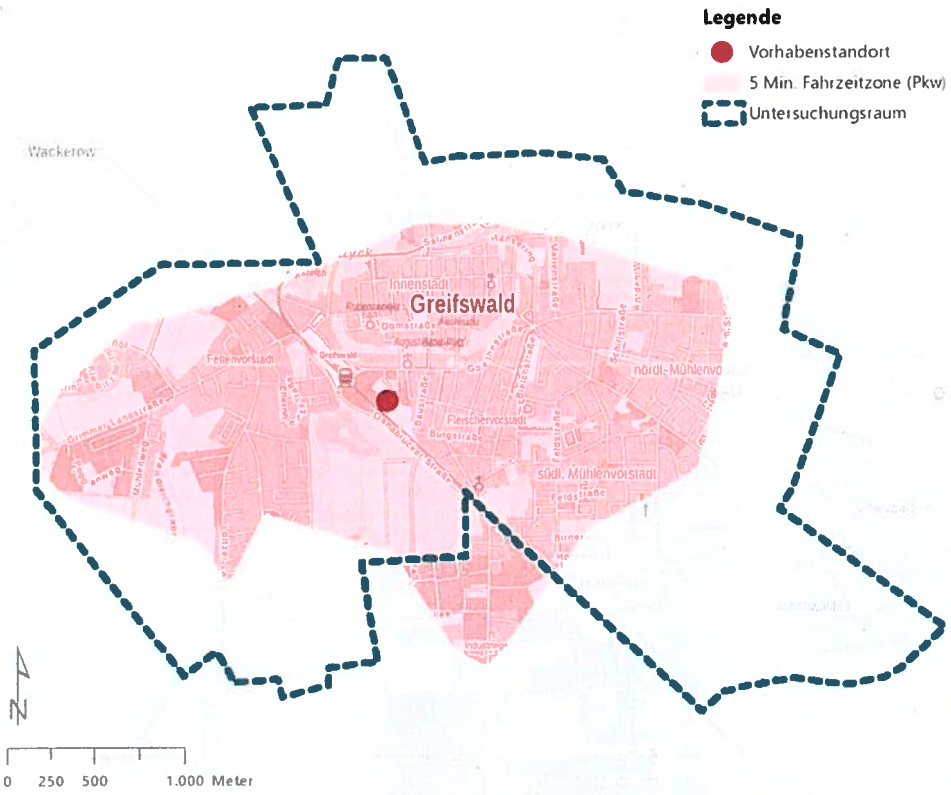
Für die nachfolgende ökonomische Wirkungsprognose legt die cima einen Untersuchungsraum zugrunde, der zwar über die Ausdehnung des Kerneinzugsgebietes hinausreicht, aber nicht das gesamte Einzugsgebiet des EKZ „Gleis 4" (vgl. Kap. 3.1) umfasst. Eine Betrachtung der Auswirkungen im gesamten Stadt-Umland-Raum wäre der Größe des Planvorhabens (650 m² Vkfl.) in einem verdichteten städtischen Umfeld nicht angemessen.

Für die vorliegende Betrachtung wird daher ein Untersuchungsraum definiert, der sich an einer 5-Minuten-Fahrzeitzone um den Vorhabenstandort orientiert und an die Stadtteilgrenzen angepasst wurde. Er umfasst:

- Innenstadt
- Steinbeckervorstadt
- Fleischervorstadt
- Nördl. Mühlenvorstadt
- Südl. Mühlenvorstadt / Obstbausiedlung
- Fettenvorstadt / Stadtrandsiedlung
- Schönwalde I / Stadtrandsiedlung

Sollten innerhalb des definierten Untersuchungsraums keine strukturschädigenden Effekte durch das Planvorhaben zu ermitteln sein, kann daraus im Analogieschlussverfahren gefolgert werden, dass auch für weiter entfernt liegende Wettbewerbsstandorte keine mehr als unwesentlichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Abb. 7: Untersuchungsraum für die ökonomische Wirkungsprognose



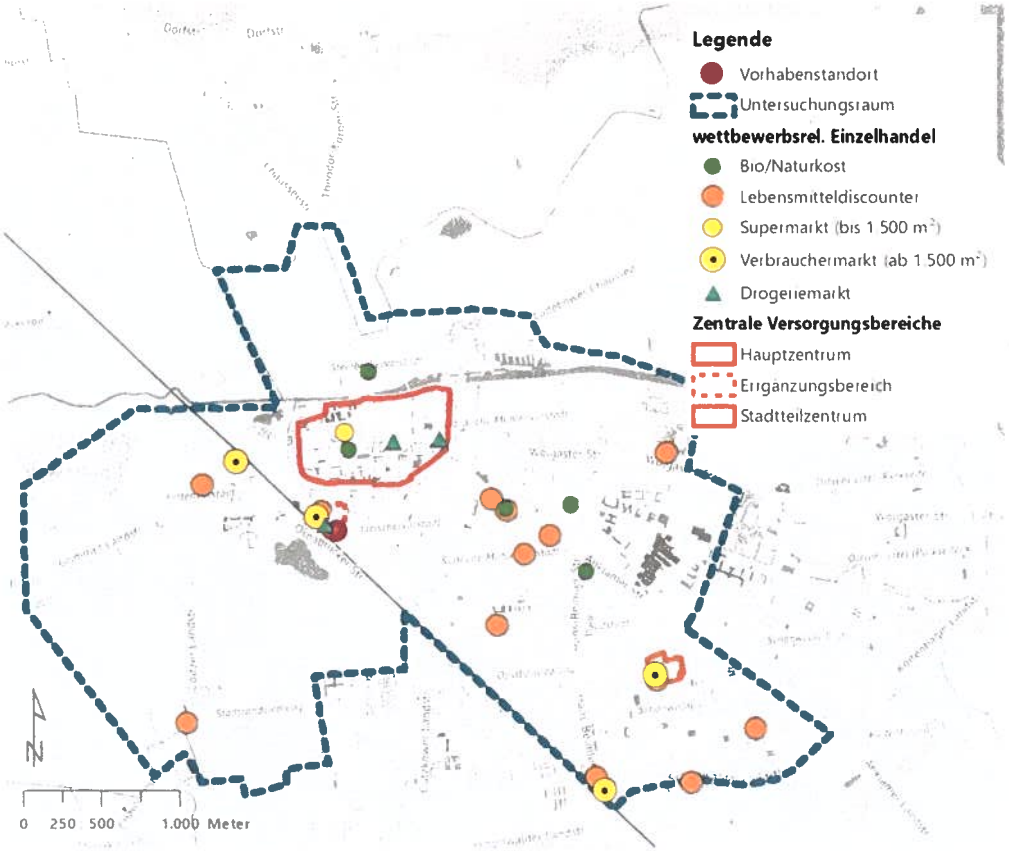
3.3 Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum

In Greifswald sind bislang keine größeren Biomärkte als direkte Wettbewerber des Planvorhabens ansässig.

Als Wettbewerber, die Bio-Lebensmittel und/oder Bio-Drogeriewaren in ihrem Sortiment führen, sind innerhalb des definierten Untersuchungsraums vorhanden (Stand August 2021):

- Zwei Verbrauchermärkte (EDEKA, 2× REWE)
- Zwölf Lebensmitteldiscounter
- Drei Drogeriemärkte
- Fünf Bio-/Naturkostläden:
  - Naturkostladen „Bio am Hafen", rd. 300 m² Vkfl.
  - Unverpackt-Laden „Uver", rd. 120 m² Vkfl.
  - Naturkostladen „Pommerngrün", rd. 50 m² Vkfl.
  - Naturkostladen „Sonnenmichel", rd. 40 m² Vkfl.
  - Weltladen (Innenstadt) rd. 20 m² Vkfl.

Abb. 8: Übersicht der Wettbewerbssituation im Untersuchungsraum



4 Wirkungsprognose

4.1 Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des Planvorhabens

Abb. 9: 4.1 Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des geplanten Biomarktes

cima-Warengruppe	Verkaufsfl. in m²	Umsatz in Mio. €
Nahrungs- und Genussmittel	605	3,3
Drogeriewaren	45	0,2
Summe	**650**	**3,6**

Anmerkungen zur Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur

Die zugrunde gelegte Sortimentseinteilung beruht auf Erfahrungen der cima und aus der Betrachtung der Sortimentsaufteilung in vergleichbaren Märkten in Norddeutschland. Zur Berechnung der Umsatzerwartung sind Flächenproduktivitäten zu Grunde gelegt worden, die sich an der Wettbewerbssituation in der Region orientieren sowie auf Grundlage durchschnittlicher Flächenproduktivitäten filialisierter Biomärkte im Bundesdurchschnitt ermittelt worden sind.

Methodische Grundsätze

Die Ermittlung der Leistungsdaten des wettbewerbsrelevanten Einzelhandels basiert auf einer Vor-Ort-Erhebung im Untersuchungsraum (vgl. Kap. 3.2) durch cima-Mitarbeiter im August 2021.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens geht die cima von einem „Worst-Case-Ansatz" aus. Das bedeutet, dass bei den Berechnungen die – unter realistischen Bedingungen – maximal zu erwartenden Umsatzumverteilungswirkungen dargestellt werden.

Die Prognose der Umsatzumverteilungen innerhalb der Einzelhandelsstrukturen geht auf den ökonometrischen Modellansatz nach Huff[1] zurück. In die Berechnungen fließen die Attraktivität aller konkurrierenden Einzelhandelsstandorte sowie das Abwägen des Zeitaufwandes zum Aufsuchen der jeweiligen Wettbewerbsstandorte ein. Die Attraktivität der relevanten Wettbewerbsstrukturen im Untersuchungsraum wurde dabei ebenso gewürdigt wie die Attraktivität konkurrierender Einkaufsstandorte außerhalb des Untersuchungsraums.

[1] Dr. David L. Huff: „Defining and Estimating a Trading Area". Die cima interpretiert das ökonometrische Prognosemodell nach Huff als ein Denkmodell, das keine schlussfertigen Ergebnisse aus einer Formel ableitet. Vielmehr sind die Ergebnisse immer wieder in ihrer Plausibilität zu hinterfragen, ob tatsächlich ein realistisches Konsumverhalten abgebildet wird. Daher wurden die Berechnungen mit den Ergebnissen der Ortsbegehungen und weiteren gutachterlichen Bewertungen abgestimmt.

4.2 Umsatzumverteilungseffekte

Abb. 10: Umsatzumverteilungseffekte im Untersuchungsraum – Sortiment Nahrungs- und Genussmittel

Nahrungs- und Genussmittel	Umsatz aktuell in Mio. €	Umsatzumverteilung in Mio. €	Umsatzumverteilung in %
ZVB Hauptzentrum Innenstadt	5,3	< 0,1	**2**
Ergänzungsbereich Gleis 4	16,6	0,8	**5**
ZVB Stadtteilzentrum Schönwalde I (Möwen-Center)	10,4	< 0,1	**1**
übriger Untersuchungsraum (Solitär-/Streulagen)	47,2	1,6	**3**
sonstige Orte, diffuse Umsatzverlagerungen	*0,7*		

Abb. 11: Umsatzumverteilungseffekte im Untersuchungsraum – Sortiment Drogeriewaren

Drogeriewaren	Umsatz aktuell in Mio. €	Umsatzumverteilung in Mio. €	Umsatzumverteilung in %
ZVB Hauptzentrum Innenstadt	7,6	< 0,1	**< 1**
Ergänzungsbereich Gleis 4	4,5	< 0,1	**2**
ZVB Stadtteilzentrum Schönwalde I (Möwen-Center)	0,7	***	***
übriger Untersuchungsraum (Solitär-/Streulagen)	3,4	< 0,1	**2**
sonstige Orte, diffuse Umsatzverlagerungen	*< 0,1*		

Die ermittelten Umsatzumverteilungsquoten liegen in allen Bereichen deutlich unterhalb des „Abwägungs-Schwellenwertes" (= 10 % Umsatzumverteilung):

Die höchsten Umverteilungswirkungen wurden für den Ergänzungsbereich Gleis 4 prognostiziert, zu welchem auch der Vorhabenstandort gehört. Hier kann generell davon ausgegangen werden, dass die negativen Effekte infolge Umsatzumverteilung durch die positiven Effekte (Steigerung der Standortattraktivität durch Neuansiedlung eines Biomarktes) relativiert bzw. kompensiert werden.

Im Sortiment Nahrungs- und Genussmittel sind außerhalb des Ergänzungsbereichs Gleis 4 nur geringe Umverteilungseffekte zu erwarten, die an allen Standorten unter 4 % bzw. in den zentralen Versorgungsbereichen bei max. 2 % (Hauptzentrum Innenstadt) liegen. Mehr als nur unwesentliche Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten. Negative städtebauliche Folgen i.S.d. § 11 Abs. 3 BauNVO können ausgeschlossen werden.

Im Sortiment Drogeriewaren (=Körperpflegeprodukte, Wasch-/Putz-/Reinigungsmittel) wurden ebenfalls nur sehr geringe Umsatzumverteilungseffekte prognostiziert. Mehr als nur unwesentliche negative Auswirkungen sind daher auch im Sortiment Drogeriewaren nicht zu erwarten.

Von dem Planvorhaben sind keine negativen städtebaulichen Folgen i.S.d. § 11 Abs. 3 BauNVO zu erwarten, d.h. keine wesentliche Beeinträchtigung der Entwicklungsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche und keine wesentliche Beeinträchtigung der wohnortnahen Versorgungsstrukturen.

5 Ziele der Raumordung + Einzelhandelsfachplan

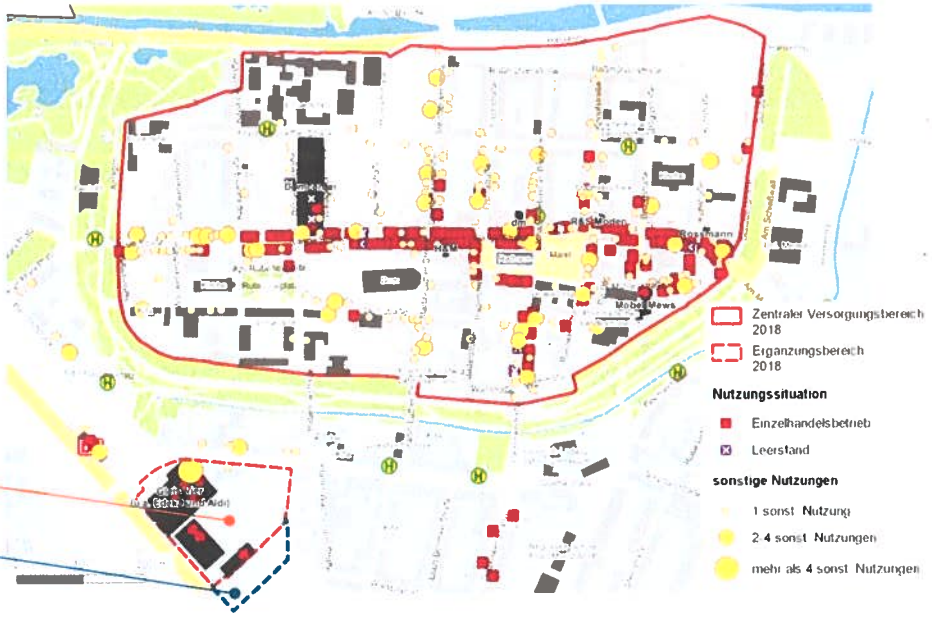
5.1 Einordnung in den Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018

Beurteilungsgrundlage der einzelhandelskonzeptionellen Einordung ist der „Einzelhandelsfachplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald –Fortschreibung–" (Junker + Kruse Stadtforschung Planung, 2018):

- Gemäß Greifswalder Sortimentsliste (a.a.O. S. 140 ff) sind sowohl Nahrungs- und Genussmittel als auch Drogeriewaren / Körperpflegeartikel als nahversorgungsrelevant eingestuft.
- Ansiedlungsregel 1:
  - *„Standorte für Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten Kernsortimenten werden zukünftig nur noch in den zentralen Versorgungsbereichen (inkl. Ergänzungsbereich Gleis 4) sowie – je nach Lage und Verkaufsflächendimension – ausnahmsweise und nur bezogen auf Betriebe mit dem Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel auch zur wohnortnahen Grundversorgung an integrierten Nahversorgungsstandorten in den Stadtteilen und Siedlungsbereichen ermöglicht."* (a.a.O. S. 148)

  ⇨ Das Vorhaben steht im Einklang mit der Ansiedlungsregel 1, sofern anerkannt wird, dass der Vorhabenstandort Teil des Ergänzungsbereichs Gleis 4 ist. Die derzeitige Abgrenzung des Ergänzungsbereiches orientiert sich offenkundig am vorhandenen Bestand (vgl. Abb. 12), Entwicklungs-/Erweiterungsflächen wurden nicht berücksichtigt. Will man dem Ergänzungsbereich Entwicklungsoptionen einräumen, die im Einklang mit den Ansiedlungsregeln des Einzelhandelsfachplans 2018 stehen, so ist die Ausweisung von Erweiterungsflächen erforderlich. Der Vorhabenstandort steht in unmittelbarem räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Ergänzungsbereich und würde selbst Teil des Einkaufszentrums Gleis 4 werden.

Abb. 12: Empfohlene Erweiterungs-/Entwicklungsfläche für den Ergänzungsbereich Gleis 4



Karte: Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018
Bearbeitung: cima 2021

Abb. 13: Ansiedlungsepfehlungen nach Lage und Größe (Prüfschema) des Einzelhandelsfachplans

Kategorie	Ansiedlungsregel 1 nahversorgungsrelevantes Kernsortiment	Ansiedlungsregel 2 zentrenrelevantes Kernsortiment	Ansiedlungsregel 3 nicht-zentrenrelevantes Kernsortiment (großflächige Einzelhandelsbetriebe (i. S. v. § 11 (3) BauNVO))*
Hauptzentrum Innenstadt	✓	✓	✓
Ergänzungsbereich Gleis 4	✓	×	×
Stadtteilzentren	✓	✓ wenn 800 m² (Einzelbetrieb)	✓
Nahversorgungszentrum	✓ in Abhängigkeit von Kaufkraftabschöpfung	✓ wenn 800 m² (Einzelbetrieb)	×
außerhalb zentraler Versorgungs-bereiche	× Ausnahme: Einzelfallprüfung, Nahversorgungsfunktion, Zentrenverträglichkeit	×	✓ **
Sonderstandort Elisen Park	×	×	✓
GE / GI Gebiete gem. BauNVO	× Ausnahmen, bspw. Convenience-Shops, Handwerkerprivileg	× Ausnahme: Handwerkerprivileg	× Ausnahme: Handwerkerprivileg

* Die Begrenzung der zentrenrelevanten Randsortimente ist zentrenverträglich zu gestalten. Außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche sind sie auf max. 10 % der Gesamtverkaufsfläche zu beschränken, jedoch nicht mehr als 800 m² Verkaufsfläche.

** Im Sinne der Ansiedlungsregeln sollte vor der Öffnung neuer Standorte für nicht zentrenrelevanten Einzelhandel die Option einer Konzentration an bestehenden Standorten geprüft werden.

Quelle: Einzelhandelsfachplan Greifswald 2018
Bearbeitung: cima 2021

Nach Einschätzung der cima steht das Vorhaben im Einklang mit den konzeptionellen Zielvorstellungen des Einzelhandelsfachplans 2018, da es sich um ein Vorhaben mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment handelt, das in unmittelbarem räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Innenstadt-Ergänzungsbereich angesiedelt werden soll.

5.2 Einordnung in das LEP M-V 2016

Bei dem Vorhaben mit maximal 650 m² Verkaufsfläche handelt es sich isoliert betrachtet zwar nicht um großflächigen Einzelhandel, jedoch fällt der gesamte Standortbereich „Einkaufszentrum Gleis 4" unter die Agglomerationsregelung des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern 2016 (LEP M-V). Daher wird das Vorhaben nachfolgend in die maßgeblichen Ziele der Raumordnung eingeordnet.

Die raumordnerische Einordung durch die cima stellt lediglich eine nicht bindende Einschätzung dar. Die verbindliche raumordnerische Bewertung obliegt der Obersten Landesplanungsbehörde bzw. dem Träger der Regionalplanung.

Konzentrationsgebot:

„Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig." (Z 4.3.2 Nr. 1 LEP M-V 2016)

⇨ Greifswald ist zusammen mit Stralsund die zentralörtliche Funktion als gemeinsames Oberzentrum zugewiesen.

Das Konzentrationsgebot kann somit als erfüllt betrachtet werden.

Kongruenzgebot:

„Einzelhandelsgroßprojekte [...] sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes entsprechen, den Verflechtungsbereich des Zentralen Ortes nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der Zentralen Versorgungsbereiche des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden." (Z 4.3.2 Nr. 2 LEP M-V 2016)

⇨ Bei dem Vorhaben handelt es sich um einen kleinflächigen Biomarkt, welcher vorrangig der (Nah-)Versorgung der Bevölkerung Greifswalds und der Gemeinden des Stadt-Umland-Raums (SUR) dienen soll. Eine über den SUR hinausreichende Versorgungsfunktion ist bei einem Biomarkt mit maximal 650 m² Vkfl. nicht zu erwarten.

Im Rahmen der ökonomischen Wirkungsprognose wurden die Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche untersucht (vgl. Kap. 4.2). Demzufolge sind wesentliche Beeinträchtigungen der Funktions- und Entwicklungsfähigkeit der zentralen Versorgungsbereiche nicht zu erwarten.

Das Vorhaben steht im Einklang mit dem Kongruenzgebot.

Integrationsgebot:

„Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig. (Z)

Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich

- *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,*
- *das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und*
- *die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden. "* (Z 4.3.2 Nr. 3 LEP M-V 2016)

⇨ Der „Ergänzungsbereich Gleis 4" zielt genau auf denselben Ausnahmetatbestand ab wie die Ausnahmeregelung des Integrationsgebotes. Der Standort soll dazu dienen, möglichst innenstadtnah solche Einzelhandelsformate ansiedeln zu können, die aus städtebaulichen Gründen nicht im Hauptzentrum Innenstadt realisierbar sind: „Gleichwohl dient das Einkaufszentrum Gleis 4 aus Einzelhandelssicht der funktionalen Ergänzung des Hauptzentrums. Es hat vor allem durch das umfangreiche, auf die Grundversor-gung ausgerichtete Angebot eine herausragende Bedeutung. Dieser Standort stellt unter den kleinteiligen Strukturen in dem Hauptzentrum eine unverzichtbare funktionale Ergänzung desselben dar." (Einzelhandelsfachplan 2018, S. 124)

Das Vorhaben trägt zweifelsfrei zu einer Sicherung der verbrauchernahen Versorgung bei. Es schließt zwar keine räumliche Lücke im Nahversorgungsnetz, zielt aber auf eine qualitative Angebotsverbesserung ab. Denn bislang ist in Greifswald kein vergleichbarer Biomarkt ansässig, was angesichts der oberzentralen Bedeutung Greifswalds durchaus als qualitative Angebotslücke gesehen werden kann.

In der ökonomischen Wirkungsprognose wurde dargelegt, dass das Vorhaben keine wesentlichen Beeinträchtigungen zentraler Versorgungsbereiche erwarten lässt.

Das Integrationsgebot kann somit als erfüllt betrachtet werden.

⇨ Nach Einschätzung der cima steht das Vorhaben im Einklang mit den maßgeblichen Zielen des LEP M-V 2016.

6 Zusammenfassung und Fazit

Geplant ist die Neuansiedlung eines Biomarktes mit maximal 650 m² Verkaufsfläche im Einkaufszentrum „Gleis 4" in Greifswald.

Bislang ist in Greifswald kein vergleichbarer, filialisierter Biomarkt ansässig. Die Nachfrage wird von einigen kleinteiligen Naturkostläden sowie vor allem von den Bio-Sortimenten konventioneller Lebensmittel- und Drogeriemärkte gedeckt.

Mit dem Vorhaben wird insofern eine qualitative Angebotsergänzung des Einkaufszentrums „Gleis 4" und damit auch des Einzelhandelsstandortes Greifswald angestrebt.

Derzeit befindet sich der Vorhabenstandort auf einer innerstädtischen Brachfläche. Für die Realisierbarkeit des Vorhabens ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" und die Ausweisung des Standortes als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Ergänzendes Lebensmittelangebot" erforderlich.

Im Rahmen einer ökonomischen Wirkungsprognose wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Nahversorgungsstrukturen in den Stadtteilen Innenstadt, Fleischervorstadt, Fettenvorstadt / nördl. Mühlenvorstadt, Stadtrandsiedlung, Schönwalde I / Stadtrandsiedlung, Steinbeckervorstadt sowie südl. Mühlenvorstadt / Obstbausiedlung untersucht. **Es konnten keine negativen städtebaulichen Folgen i.S.d. § 11 Abs. 3 BauNVO identifiziert werden**, d.h. keine wesentliche Beeinträchtigung der Entwicklungsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche oder der wohnortnahen Versorgungsstrukturen.

Nach Einschätzung der cima steht das Vorhaben **im Einklang mit den konzeptionellen Zielvorstellungen des Einzelhandelsfachplans 2018**, da es sich um ein Vorhaben mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment handelt, das in unmittelbarem räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Innenstadt-Ergänzungsbereich angesiedelt werden soll.

Außerdem steht das Vorhaben nach Einschätzung der cima **im Einklang mit den maßgeblichen Zielen des LEP M-V 2016**. Sowohl das Konzentrationsgebot als auch das Kongruenzgebot und das Integrationsgebot werden erfüllt.

Die cima empfiehlt die Realisierung des Planvorhabens in dem geprüften Umfang. Das Vorhaben würde zu einer weiteren Attraktivitätssteigerung des Einkaufszentrums „Gleis 4" als innerstädtischem Ergänzungsbereich beitragen, wovon in begrenztem Umfang auch positive Synergieeffekte für das Hauptzentrum erwartet werden können. Vor allem aber trägt das Vorhaben zu einer **qualitativen Verbesserung der Greifswalder Angebotsstrukturen** bei, wovon auch die Attraktivität Greifswalds als Wohn- und Einkaufsstandort profitiert.

Lübeck, den 28.11.2023

Mark Hädicke
Projektleiter

cima. Moislinger Allee 2 23558 Lübeck

SALLIER Bauträger GmbH & Co. KG
Auf dem Meere 47
21335 Lüneburg

Handel
Stadt - Regionalplanung
Marketing
Management
Digitale Stadt
Wirtschaftsförderung
Immobilien
Tourismus
Mobilität

Gutachterliche Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes am Standort KAW-Gelände Süd-Ost in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

14. September 2023

Ihr Ansprechpartner:
Mark Hädicke
T 0451-38968-17
haedicke@cima.de

Sehr geehrte Frau Tausendfreund,

wie vereinbart erhalten Sie nachfolgend unsere gutachterliche Stellungnahme für die geplante Ansiedlung eines Fahrradfachmarktes im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme „KAW-Gelände Süd-Ost" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald:

Ausgangslage

Die SALLIER Bauträger GmbH & Co. KG ist Eigentümerin des im Jahr 2017 eröffneten Einkaufszentrums „Gleis 4" auf dem sog. KAW-Gelände an der Bahnhofstraße in Greifswald. In diesem Einkaufszentrum sind ein EDEKA Verbrauchermarkt (einschließlich Kiosk, Bäckerei-Café und Asia-Imbiss im Vorkassenbereich), ein ALDI Lebensmitteldiscounter, ein dm Drogeriemarkt, ein DEPOT Wohnaccessoire-Fachmarkt sowie ein Fressnapf Tierbedarfsfachmarkt ansässig. Im September 2021 wurde zudem ein neues Geschäftshaus fertiggestellt, in welchem sich unter anderem eine Apotheke, eine Systemgastronomie (Burgerrestaurant Peter Pane) sowie medizinische Einrichtungen (Zahnarztpraxis, Hörgeräteakustiker) befinden.

An diesen Standort grenzt südöstlich eine innerstädtische Brachfläche an, die nunmehr wieder einer sinnvollen Nutzung zugeführt werden soll. Hierfür hat die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald bereits im Juli 2017 einen Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 113 – KAW-Gelände Süd-Ost gefasst. Dort sind Allgemeine Wohngebiet (WA) für mehrere Wohngebäude, ein Sondergebiet (SO) für einen Biomarkt sowie ein Urbanes Gebiet (MU) für ein Parkhaus, einen Fahrradmarkt, ein Fitnesscenter und optionale Wohnnutzungen geplant (vgl. Abb. 1).

Für den Biomarkt hatte die cima bereits im Jahr 2022 eine Auswirkungsanalyse[1] vorgelegt. Anstatt der dort untersuchten 800 m² Vkfl.

[1] Auswirkungsanalyse für die Ansiedlung eines Alnatura-Biomarktes in der Hansestadt Greifswald – Aktualisierung 2022, cima 2022

CIMA Beratung + Management GmbH
Moislinger Allee 2
23558 Lübeck
T 0451 38968 0
F 0451 38968 36
cima.luebeck@cima.de

Geschäftsführer
Christian Hörmann
Martin Klemming
Roland Wolfel

Registergericht München
HRB 85790
Gerichtsstand München
USt-ID DE129514570
Steuernummer 143/124/70290

Bankverbindungen
Postbank München
IBAN DE18 7001 0080 0305 5208 05
BIC PBNKDEFF

Volksbank Forchheim
IBAN DE15 7639 1000 0000 0777 60
BIC GENODEF1FOH

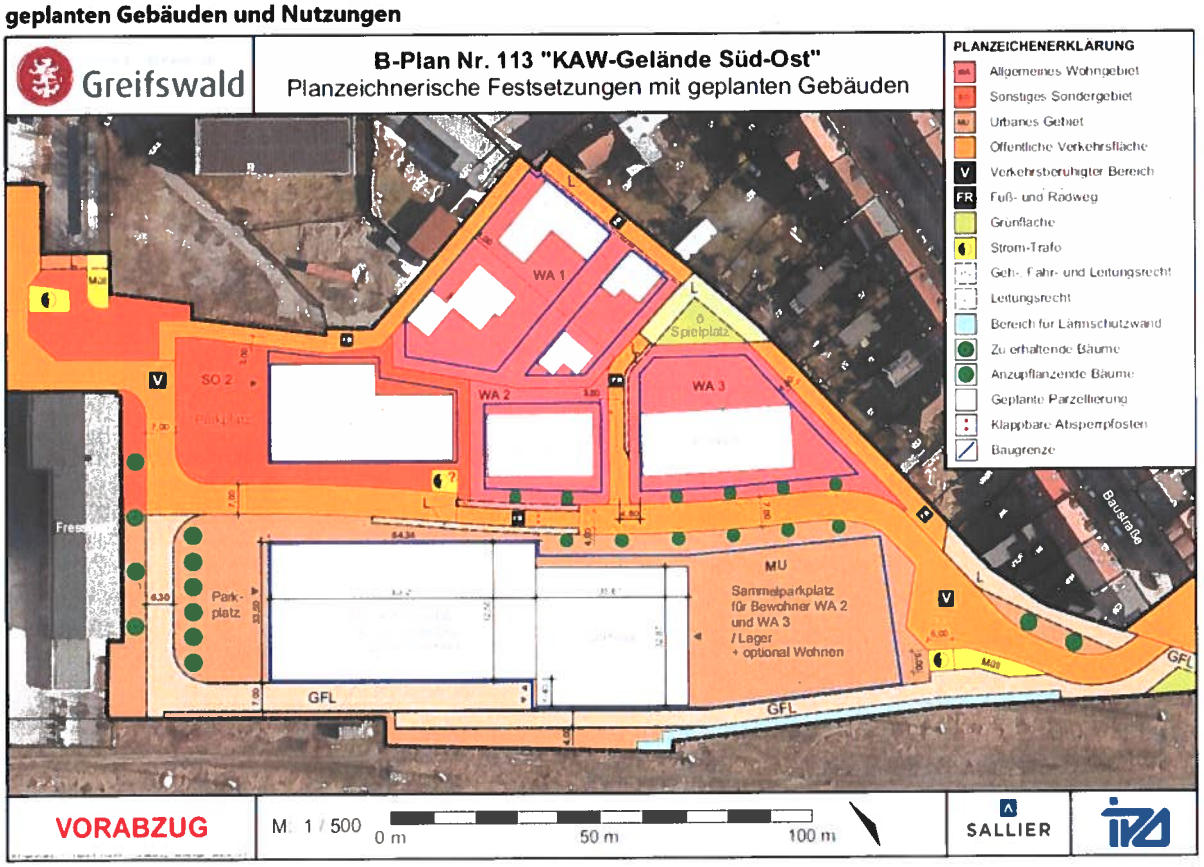
Fokussiert auf die Zukunft
von Städten und Regionen.
Seit 1988.

www.cima.de

www.Experten-Bewertung.de

sieht die aktuelle Planung nun nur noch rd. 650 m² Vkfl. für den Biomarkt vor. Der Biomarkt wird als sinnvolle Ergänzung des vorhandenen Angebotsspektrums am Standort angesehen, da in Greifswald bisher kein größerer, filialisierter Biomarkt ansässig ist.

Abb. 1: Planzeichnerische Festsetzungen des B-Plans Nr. 113 (Vorentwurf) mit geplanten Gebäuden und Nutzungen

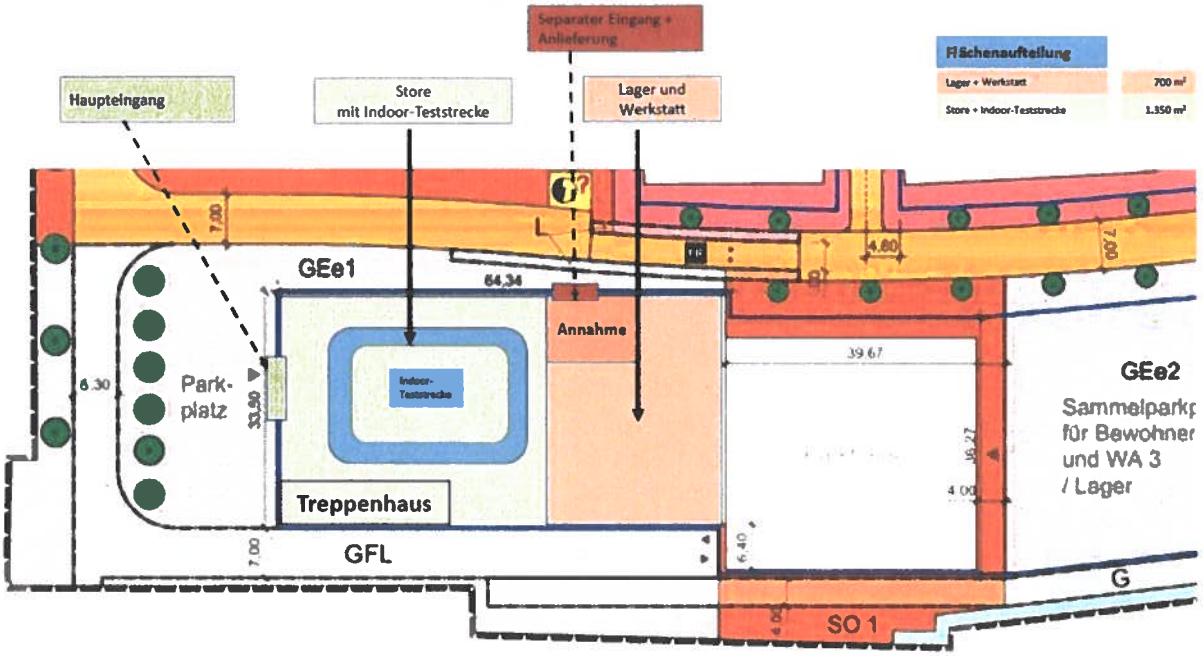


Quelle: SALLIER Baulinger GmbH & Co. KG / IPC Freiraum und Umwelt GmbH 09/2023

Seit längerem besteht in Greifswald außerdem der Wunsch, einen modernen Fahrradfachmarkt mit großer Ausstellungs- und Testfläche anzusiedeln, damit die Stadt ihrer oberzentralen Versorgungsfunktion auch im Sortiment Fahrräder und Zubehör langfristig gerecht werden kann.

Die neueren Planungen für die Erweiterung des Einkaufszentrums Gleis 4 auf dem KAW-Gelände Süd-Ost sehen daher die Neuansiedlung eines Fahrradfachmarktes mit rd. 1.000 m² Vkfl. vor (inkl. Indoor-Teststrecke, vgl. Abb. 2). Der Fahrradfachmarkt soll im Erdgeschoss eines Gebäuderiegels im MU des Plangebietes realisiert werden, im Obergeschoss darüber ist ein Fitnessstudio vorgesehen und direkt angrenzend ein Parkhaus. Der Gebäuderiegel soll gleichzeitig als Schallschutzbarriere zwischen der angrenzenden Bahntrasse und den Wohnnutzungen im WA dienen.

Abb. 2: Flächenkonzept Fahrradfachmarkt KAW-Gelände



Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfügt über einen Einzelhandelsfachplan[2] aus dem Jahr 2018. Darin ist der Bereich des bestehenden Einkaufszentrums Gleis 4 als „Ergänzungsbereich" zum zentralen Versorgungsbereich „Hauptzentrum Innenstadt Altstadt" festgelegt. Der angrenzende Bereich des B-Plans Nr. 113 „KAW-Gelände Süd-Ost" ist nicht Teil dieses abgegrenzten Ergänzungsbereichs.

In der Sortimentsliste des Einzelhandelsfachplans 2018 (a.a.O. S. 146) ist das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör als zentrenrelevant festgelegt. Mit dieser Einordnung wäre der geplante Fahrradmarkt an dem beschriebenen Standort nicht zulässig. Allerdings haben sich die bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel ebenso weiterentwickelt wie die Vorgaben der Landesplanung (LEP M-V), so dass sich auch die stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen zum Sortiment Fahrräder seither gewandelt haben. Nachfolgend wird daher dargelegt, warum Fahrräder und technisches Zubehör heute üblicherweise als nicht-zentrenrelevant bewertet werden.

---

[2] Einzelhandelsfachplan für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald – Fortschreibung, Junker + Kruse Stadtforschung Planung, 2018

Bundesweite Trends im Fahrradeinzelhandel

Im Sortiment Fahrräder und Zubehör ist bereits seit über zehn Jahren bundesweit ein Trend hin zu Fachmarkt-Anbietern zu beobachten. Fachgeschäfte existieren zwar noch im Bestand, Neueröffnungen gibt es hier allerdings nur noch selten oder in Nischen (z.B. Manufaktur-Fahrräder). Bestehende Fachgeschäfte finden oft keine Nachfolge und schließen, wenn der Inhaber das Rentenalter erreicht.

Neueröffnungen betreffen hingegen überwiegend filialisierte Fahrradfachmärkte mit größeren Verkaufs- und Ausstellungsflächen. Dies liegt einerseits an den gestiegenen Ansprüchen der Kundschaft: Sie erwarten, im Laden eine große Auswahl von Fahrrädern zur Ansicht und zum Testen vorzufinden. Nicht zuletzt im Wettbewerb mit dem stetig wachsenden Onlinehandel ist die Produktauswahl vor Ort ein wesentlicher Faktor. Um die Fahrräder direkt vor Ort testen zu können, erwartet die Kundschaft zunehmend auch Teststrecken und -parcours, die den Flächenbedarf entsprechend erhöhen.

Und andererseits führen auch die Trends im Mobilitätsverhalten zu einem gestiegenen Flächenbedarf bei Fahrradläden: Zu der klassischen Produktpalette „konventioneller" Fahrräder (Stadträder, Trekkingräder, Mountainbikes, Rennräder, Kinderfahrräder, Klappräder, ...) ist mittlerweile die entsprechende Produktpalette an E-Bikes hinzugekommen. Das zunehmende Bewusstsein für eine umweltfreundliche Mobilität führt darüber hinaus zu einer steigenden Nachfrage nach Lastenfahrrädern/-E-Bikes sowie (Kinder-) Fahrradanhängern.

In den letzten Jahren hat die Corona-Pandemie den Trend zum Radfahren als Freizeitgestaltung nochmals befeuert, wodurch die Nachfrage sowohl nach E-Bikes als auch nach Renn- bzw. Straßensporträdern weiter gestiegen ist[3].

Zusammenfassend führten und führen diese Trends also dazu, dass Fahrräder zunehmend in großformatigen Fachmärkten angeboten werden, die der Kundschaft eine ansprechende Warenpräsentation der breiten Produktpalette sowie das Testen der Fahrräder vor Ort ermöglichen.

Das IFH Köln geht davon aus, dass der Marktanteil des Fahrrad-Facheinzelhandels von rd. 60 % im Jahr 2017 auf rd. 50 % im Jahr 2026 zurückgehen wird, während der Marktanteil der Fachmärkte von rd. 22 % auf rd. 34 % steigen wird (vgl. Abb. 3).

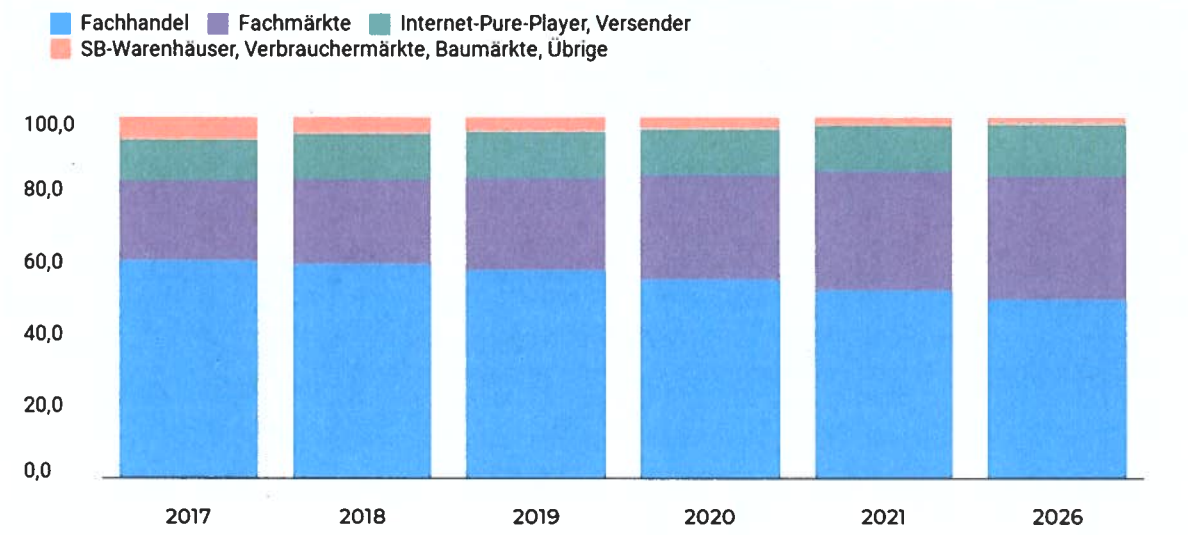
Der zunehmende Flächenbedarf der Fahrradmärkte führt in der Konsequenz dazu, dass Fahrradgeschäfte häufig nicht mehr in die kleinteilig strukturierten Ladenlokale passen, wie sie in vielen Innenstädten und Stadtteilzentren vorzufinden sind. Fahrradfachmärkte, die oft einen Flächenbedarf ab 700 m² bis rd. 2.500 m² Verkaufsfläche oder mehr haben,

---

[3] vgl. u.a. https://www.ifhkoeln.de/stationaerer-fahrradhandel-gewinnt-weiter-marktanteile/

sind daher zunehmend auf Standorte abseits der gewachsenen Zentren angewiesen.

Abb. 3: Vertriebswege von Fahrrädern – Marktanteilsentwicklung 2017 bis 2021 und Prognose 2026



Wettbewerbssituation des Fahrradeinzelhandels in Greifwald

Im Greifswalder Stadtgebiet sind gegenwärtig sieben Fahrradgeschäfte ansässig. Hiervon befindet sich lediglich ein Geschäft in einem zentralen Versorgungsbereich, nämlich das Radcenter Fründ im Stadtteilzentrum Ostseeviertel. Die übrigen sechs Betriebe sind in Streulagen, überwiegend an Hauptstraßen/ Verkehrsachsen ansässig (z.B. Gützkower Straße, Anklamer Straße, Wolgaster Landstraße). Im zentralen Versorgungsbereich Hauptzentrum Innenstadt ist kein Fahrradgeschäft ansässig.

Am Beispiel von Little John Bikes (Gützkower Straße) lassen sich die oben dargestellten bundesweiten Trends auch für Greifswald nachvollziehen: In dem Objekt war zuvor ein inhabergeführtes Fahrradfachgeschäft ansässig. Die die Unternehmensnachfolge des Geschäfts ungeklärt war, übernahm das Filialunternehmen Little John Bikes den Standort und vergrößerte in diesem Zuge die Verkaufsfläche von rd. 290 m² auf rd. 500 m² um somit einen hinreichend zeitgemäßen Marktauftritt und eine angemessene Warenpräsentation zu ermöglichen.

Landesplanerische Einordnung des Sortiments Fahrrader

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) aus dem Jahr 2016 enthält eine Liste zentrenrelevanter Kernsortimente (a.a.O., Abbildung 21). Gemäß dem Abschnitt 4.3.2 (3) LEP M-V 2016 gelten in Mecklenburg-Vorpommern die Sortimente gemäß dieser Abbildung als

zentrenrelevant sowie „weitere Sortimente, die von einer Gemeinde als zentrenrelevant festgelegt werden (ortspezifische Sortimentsliste)" (ebd.).

In der Liste der zentrenrelevanten Sortimente des LEP M-V 2016 sind Fahrräder und Zubehör nicht aufgeführt. Das Sortiment gilt also gemäß den landesplanerischen Vorgaben nicht als zentrenrelevant.

Insofern spiegeln sich die oben beschriebenen bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel auch in den landesplanerischen Vorgaben wider. Denn im vorherigen LEP M-V aus dem Jahr 2005 war das Sortiment Fahrräder und Zubehör noch als zentrenrelevant aufgeführt.

Einordnung des Sortiments Fahrräder im Greifswalder Einzelhandelsfachplan

Anders als in der Sortimentsliste des LEP M-V 2016 ist in der ortsspezifischen Sortimentsliste des Einzelhandelsfachplans 2016 das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör als zentrenrelevant definiert (vgl. Einzelhandelsfachplan 2018, S. 146). Als Begründung wurde aufgeführt, dass „entsprechend der stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen die zentrenrelevante Einstufung [der Greifswalder Sortimentsliste 2005] fortgeführt" werde (a.a.O., S. 147).

Allerdings ist festzustellen, dass die Festsetzung des Sortiments Fahrräder und technisches Zubehör als zentrenrelevant in den vergangenen fünf Jahren in Greifswald nicht zu den gewünschten Entwicklungen geführt hat. Es ist nicht gelungen, neue Fahrradläden in den zentralen Versorgungsbereichen anzusiedeln. Mit Blick auf die beschriebenen Trends im Fahrradeinzelhandel erscheint dies auch für die kommenden Jahre wenig aussichtsreich.

Daher haben sich auch die stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen seit dem Jahr 2018 weiterentwickelt: Anstatt auf – unrealistische – größere Neuansiedlungen in den Zentren zu setzen, ist es nun das primäre Ziel, überhaupt zeitgemäße Angebotsstrukturen des Fahrradeinzelhandels in Greifswald vorhalten zu können. Denn nur auf diese Weise wird Greifswald seiner oberzentralen Versorgungsfunktion im Standortwettbewerb mit anderen Städten und vor allem im Wettbewerb mit dem Onlinehandel auch zukünftig gerecht werden können.

Aus diesem Grund beabsichtigt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, bei einer zukünftigen Fortschreibung des Einzelhandelsfachplans das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör als nicht-zentrenrelevant einzustufen. Auf diese Weise sollen fachmarktorientiere Neuansiedlungen außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche ermöglicht werden.

Zusammenfassung

Die bundesweiten Trends im Fahrradeinzelhandel führen dazu, dass Fahrräder und Zubehör zunehmend in großformatigen Fachmärkten angeboten werden, die der Kundschaft eine ansprechende Warenpräsentation der ständig breiter werdenden Produktpalette (E-Bikes, Lastenräder, Straßensporträder usw.) sowie das Testen der Fahrräder vor Ort ermöglichen.

Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit in den oft kleinteilig strukturierten Zentren ergibt sich, dass zeitgemäße Fahrradfachmärkte mit größerem Flächenbedarf zumeist auf Standorte außerhalb der zentralen Versorgungsbereich angewiesen sind.

Diese Entwicklung hat auch die Landesplanung erkannt und dementsprechend das Sortiment Fahrräder und Zubehör im LEP M-V 2016 nicht mehr als zentrenrelevant definiert.

Damit sich der Fahrradeinzelhandel auch in Greifswald an diesen bundesweiten Trends ausrichten kann, soll das Sortiment Fahrräder und technisches Zubehör auch in der Greifswalder Sortimentsliste zukünftig als nicht-zentrenrelevant eingeordnet werden.

Die cima befürwortet diese Entwicklung der stadtentwicklungspolitischen Zielvorstellungen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Denn nur so wird es gelingen, in der Stadt zeitgemäße und wettbewerbsfähige Fachmarktformate des Fahrradhandels anzusiedeln. Das bedeutet, dass Greifswald nur auf diese Weise angemessene Angebotsstrukturen schaffen kann, mit denen die Stadt ihrer oberzentralen Versorgungsfunktion gerecht werden kann und sich im Wettbewerb mit anderen Städten sowie dem Onlinehandel leistungsfähig aufstellen kann.

Wir hoffen, dass wir mit dieser Stellungnahme nachvollziehbar darlegen konnten, warum wir die Einordung des Sortiments Fahrräder und Zubehör in der Greifswalder Liste als nicht-zentrenrelevant aus einzelhandelskonzeptioneller Sicht für sinnvoll und zielführend halten.

Mit freundlichen Grüßen

Mark Hädicke

Projektleiter

Allgemeine Baugrunduntersuchung

Neubau eines Bürogebäudes

+ 4 Wohnhäuser

in 17489 Greifswald,

Bahnhofstraße 44-45

Auftraggeber:	Sallier Bauträger GmbH & Co. KG
Auftragnehmer:	Krauss & Coll. GeoConsult GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Krauss, Dipl.-Geol., Dipl. Ing.
Sachbearbeiter:	Süßmann, Geotechniker
Projekt- Nr.:	16.5.611
Datum:	24.02.2017

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	VORGANG	1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Unterlagen	1
1.3	Bauvorhaben	1
2	BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES	2
2.1	Baugrunderkundungen	2
2.2	Nivellement und Geländehöhen	2
2.3	Geologische Verhältnisse	3
2.4	Grundwasser und Schichtenwasser	4
3	BODENMECHANISCHE KENNWERTE UND LABORVERSUCHE	4
4	BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG	6
5	GRÜNDUNGSVORSCHLAG I: FLACHGRÜNDUNG OHNE UNTERKELLERUNG	7
5.1	Sohlwiderstände	7
5.2	Setzungen	8
6	GRÜNDUNGSVORSCHLAG II: VERMÖRTELTE SCHOTTERSÄULEN	9
6.1	Setzungen	10
7	ALLGEMEINE BAUTECHNISCHE HINWEISE UND ANMERKUNGEN	10
7.1	Versickerungsfähigkeit von nicht kontaminiertem Niederschlagswasser	11
7.2	Verkehrsflächen und Parkplätze	11
8	SCHLUSSBEMERKUNGEN	13

Anlagenverzeichnis

Das vorliegende Gutachten enthält 6 Anlagen und 2 Tabellen.

1 Vorgang

1.1 Allgemeines

Die Sallier Bauträger GmbH & Co. KG, Kirchweg 28 B in 21365 Adendorf plant in 17489 Greifswald auf dem ehemaligen KAW-Gelände an der Bahnhofstraße 44 - 45 den Neubau eines Bürogebäudes und den Neubau von 4 Wohnhäusern mit umliegenden Verkehrs- und Parkflächen. Der Übersichtsplan in der **Anlage 1** zeigt die Lage des Untersuchungsraumes.

Die Krauss & Coll. GeoConsult GmbH & Co. KG aus Oldenburg wurde am 09.12.2016 von der Sallier Bauträger GmbH & Co. KG mit den erforderlichen Arbeiten für die Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt. Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden für den Standort Baugrunderkundungen in Form von insgesamt 40 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 bis zu einer Tiefe von maximal 8 m unter GOK realisiert. Zudem wurden 33 Baggerschürfe bis in eine maximale Tiefe von ca. 2 m unter GOK durchgeführt.

Das vorliegende Gutachten bezieht sich ausschließlich auf die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung. Angaben zur Altlastenthematik können der „Orientierenden Untersuchung" zu dem Standort entnommen werden.

1.2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung der „Allgemeinen Baugrund- und Gründungsbeurteilung" stellte uns der Auftraggeber die nachfolgend aufgeführten Planunterlagen zur Verfügung:

(1) Vorentwurf Neubauplanung, Stand 07.11.2016, Neuwald Dulle PartG mbB, Maßstab 1 : 1000

Zur Ausführung der Baugrunderkundungen wurden Pläne über Versorgungsleitungen bei den entsprechenden Stellen angefordert. Die folgenden bautechnischen Angaben beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Entstehung des Gutachtens bekannten Planungsstand.

1.3 Bauvorhaben

Die ca. 18.000 m² große, derzeit ungenutzte Liegenschaft des ehemaligen KAW-Geländes (Kraftwagen Ausbesserungswerk) liegt im nordwestlichen Stadtgebiet von Greifswald. Die Fläche wird über eine Stichstraße der nördlich verlaufenden Bahnhofstraße erschlossen. Südwestlich des Grundstücks grenzt die Bahnlinie Berlin-Greifswald an. Wohn- und Geschäftsgebäude bilden im Wesentlichen das Umfeld der Liegenschaft.

Der Lageplan mit der geplanten Bebauung und der Darstellung der Bohrpunkte ist in der **Anlage 2** ersichtlich.

Derzeit projektiert sind 5 Gebäudebereiche (ein Bürogebäude und vier Wohnhäuser) mit umliegenden Verkehrsflächen (Parkplätze, Zuwegungen, etc.). Auf einem Teilgrundstück von ca. 12.505 m² soll ein Bürogebäude entstehen. Auf einem zweiten Teilgrundstück von ca. 5.326 m² sollen vier Wohnhäuser entstehen.

Angaben zu den geplanten Gründungsebenen bezogen auf mNN sowie Fundament- und Belastungspläne liegen uns nicht vor. Die Flächenlasten aus den Neubauten können bei einer zweigeschossigen Bauweise ohne Keller erfahrungsgemäß mit etwa 20 kN/m^2 bis 40 kN/m^2 und bei einer 4-geschossigen Bauweise mit etwa 40 kN/m^2 bis 60 kN/m^2 abgeschätzt werden.

2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES

2.1 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Januar 2017 im Bauareal insgesamt 29 Kleinrammbohrungen (KRB 01 - KRB 29) nach DIN EN ISO 22475 bzw. DIN 4020/4021 niedergebracht. Zudem mussten 11 Bohrungen aufgrund von Hindernissen im Untergrund (Betonreste und Fundamentreste) abgebrochen und versetzt werden. Des Weiteren wurden auf dem Grundstück 33 Baggerschürfe bis in einen Tiefenbereich von maximal 2 m durchgeführt.

Die Erkundungspunkte sind im Lageplan in der **Anlage 2** eingezeichnet und die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in der **Anlage 4** in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen nach DIN 4022/4023 beschrieben bzw. zeichnerisch dargestellt.

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. Diese wurden bereits im Gelände organoleptisch - anhand von Aussehen, Geruch und Bodenstruktur - auf Schadstoffe geprüft.

Bei der organoleptischen Probenbeurteilung im Labor waren die teilweise großen Mächtigkeiten der inhomogenen Auffüllungshorizonte mit Bauschuttanteilen und Kohleresten auffällig. Genauere Aussagen sind der „Orientierenden Untersuchung" zu entnehmen. Bei Auffälligkeiten während der Erdarbeiten ist umgehend mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.

Bei der Ausführung der feldgeologischen Untersuchungen erfolgten die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes nach DIN 4022, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen.

2.2 Nivellement und Geländehöhen

Die Bohransatzpunkte KRB 01 bis KRB 29 wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen eingemessen und höhenmäßig auf einen Höhenfestpunkt (HFP = 2,17 mNN OK-Schachtdeckel, siehe **Anlage 2**) bezogen. Der Höhenunterschied zwischen dem höchsten Bohrpunkt KRB 14 (3,33 mNN) und dem tiefsten Bohrpunkt KRB 05 (2,38 mNN) beträgt 0,95 m. Im Mittel liegt das Gelände bei etwa 2,83 mNN.

Vor Baubeginn ist eine Profilierung des Geländes mit einzuplanen.

Die Höhen der einzelnen Bohransatzpunkte sind in der **Anlage 3 und in der Anlage 5** dargestellt.

2.3 Geologische Verhältnisse

Nach Sichtung und Auswertung des uns vorliegenden geologischen Kartenmaterials lagern im Untersuchungsgebiet unter anthropogenen Deckschichten (Mutterbodenschichten und Auffüllungen) überwiegend pleistozäne Geschiebelehme in die teils geringmächtige Sandlagen eingeschaltet sind.

Nach den Aufschlussergebnissen ergibt sich für den Baugrund folgender Aufbau:

***Tabelle 1:** vereinfachtes Schichtenprofil*

Schichtenprofil	
Schichtober- bis –unterkante	**Zusammensetzung**
0,00 – max. 3,40 m u. GOK	**humose und organische Auffüllungen (A-OH, A-OU)** Sand, schwach schluffig - schluffig, kiesig, **humos**, Bauschuttreste, Schotter, Kohlereste, Wurzelreste locker - dicht gelagert Schluff, sandig, **humos**, **organisch**, Bauschuttreste **weiche** Konsistenz
0,00 – ca. 2,90 m u. GOK	**rollige Auffüllungen ohne humose Anteile (A, SE, SW, GW, SU)** Sand, schwach schluffig – schluffig, schwach kiesig - kiesig, Bauschuttreste, locker - dicht gelagert
1,40 – ca. 3,10 m u. GOK	**bindige Auffüllungen ohne humose Anteile (A, SU*-ST*)** Schluff, schwach tonig, sandig, Bauschuttreste **weiche** - steife Konsistenz
Lagenweise ab frühestens 1,40 m u. GOK	**Sandlagen (SE-SU):** Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig - schluffig, locker - mitteldicht gelagert
0,90 – max. 8,00 m u. GOK	**Geschiebelehm (SU*-ST*):** Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, **weiche** - halbfeste Konsistenz

2.4 Grundwasser und Schichtenwasser

Zusammenhängende Grundwasserstände gemäß DIN 4049 konnten bei der Ausführung der Bohrarbeiten im Januar 2017 im Profil der Erkundungsbohrungen bis zur erbohrten Endteufe von max. 8,0 m unter GOK nicht angebohrt werden.

Jedoch wurde in den Bohrungen Stau- und Schichtenwasser angetroffen. Der höchste gemessene Stau- bzw. Schichtenwasserstand wurde bei 1,66 mNN angetroffen (KRB 26). Der Bemessungswasserstand wird unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Wasserstandsschwankungen auf 2,26 mNN festgelegt.

Mit jahreszeitlichem Oberflächen-, Stau- und Schichtenwasser muss aufgrund der anstehenden bindigen Sedimente gerechnet werden.

Grundwassermessstellen im Untersuchungsbereich sind uns nicht bekannt.

3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE UND LABORVERSUCHE

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Danach, und im Vergleich mit hinlänglich bekannten Erfahrungswerten geologisch ähnlicher Böden, können für die einzelnen Bodenschichten die nachfolgend aufgeführten Bodenklassen, Bodengruppen und bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angegeben werden.

Die humosen Auffüllungen (A-OH) und die organischen Schluffe (A-OU) mit organischen Beimengungen sind von minderer Tragfähigkeit und zur Überbauung **nicht** geeignet. Humifizierte und durchwurzelte Böden sind von den Bauflächen vollständig abzuschieben. Bodenmechanische Kennwerte für diese Böden werden in der nachfolgenden Tabelle **nicht** angegeben.

Tabelle 2: Geotechnische Eigenschaften der anstehenden Schichten

Schicht / Kenngröße	Austauschboden	rollige Auffüllungen ohne humose Anteile	Geschiebelehme und bindige Auffüllungen ohne humose Anteile	Sandlagen
	Sand-Kies-Gemische, schwach schluffig	Sand, schwach schluffig – schluffig, schwach kiesig - kiesig, Bauschuttreste	Schluff, schwach tonig, sandig, kiesig, Bauschuttreste	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig - schluffig
Ingenieurgeologische Angaben				
Konsistenz / Lagerungsdichte	- / mitteldicht	- / **locker** - dicht	**weich** - halbfest / -	- / **locker** - mitteldicht
Bodengruppe nach DIN 18196	z.B. SW	A, SE, SW, GW, SU	A, SU*-ST*	SE-SU
Bodenklasse nach DIN 18300	3	3	4	3
Wasserempfindlichkeit	gering	gering	ausgeprägt	gering
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB	V 1	V 1	V 2 – V 3	V 1
Frostempfindlichkeit nach ZTVE – StB 94	F 1	F 1	F 3	F 1
Bodenmechanische Kenngrößen, Erfahrungswerte				
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m³]	19	**17** - 22	**20** - 21	17 - 18
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m³]	11	**9** - 14	**10** - 11	9 - 10
Reibungswinkel cal. φ' [°]	32,5 - 35,0	**30** – 37,5	27,5	30 – 32,5
Kohäsion cal. c' [kN/m²]	-	-	**0** - 5	-
Steifemodul cal. E_s [MN/m²]	40 - 60	**20** - 80	**2** - 25	20 - 60
Durchlässigkeit cal kf [m/s]	10^{-3} - 10^{-5}	ca. 10^{-5}	$<10^{-7}$	ca. 10^{-5}

4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG

Nach den Baugrunderkundungen lagern im Bauareal oberflächig größtenteils humose Auffüllungen (A-OH) und auch organische Schluffe (A-OU) mit Bauschuttresten und z.T. Kohleresten teilweise bis zu einer maximalen Tiefe von 3,50 unter Bohransatzpunkt. Des Weiteren lagern oberflächennah auch rollige (A, SE, SW, GW, SU) und bindige Auffüllungen (A, SU*-ST*) mit Bauschuttresten ohne humose Anteile in einer lockeren - dichten Lagerung bzw. weichen - steifen Konsistenz. Auf die anthropogenen Deckschichten folgen in der Regel Geschiebelehme in einer weichen bis halbfesten Konsistenz. In die Geschiebelehme sind in verschiedenen Tiefen Sandlagen (SE-SU) in einer lockeren – mitteldichten Lagerung eingeschaltet.

Es ist zu beachten, dass sich im Untergrund z.T. große Fundamentreste und Bodenplatten befinden.



In den Bohrungen wurde Stau- und Schichtenwasser angetroffen. Der höchste gemessene Stau- bzw. Schichtenwasserstand wurde bei 1,66 mNN angetroffen (KRB 26). Der Bemessungswasserstand wird unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Wasserstandsschwankungen auf 2,26 mNN festgelegt.

Anhand der Bodenaufschlüsse lassen sich die Baugrundverhältnisse im Baugebiet wie folgt beschreiben: Die **humosen** Auffüllungen (A-OH) und die organischen Schluffe (A-OU) sind minder tragfähig und zur Überbauung bzw. zur Abtragung der Bauwerkslasten **nicht** geeignet. Des Weiteren sind auch die bindigen Auffüllungen (A, SU*-ST*) und die bindigen Geschiebelehme (SU*-ST*) in einer **weichen** Konsistenz minder tragfähig.

Als ausreichend bis gut tragfähig können die Geschiebelehme/bindige Auffüllungen ohne humose Anteile in mindestens steifer Konsistenz und die rolligen Auffüllungen ohne humose Anteile in einer mindestens mitteldichten Lagerung bezeichnet werden. Sie sind zur Überbauung bzw. zur Abtragung der Bauwerkslasten geeignet.

Erst ab einer Tiefe von ca. 6,00 m unter GOK haben die anstehenden Geschiebelehme eine durchgehend mindestens steife Konsistenz.

5 GRÜNDUNGSVORSCHLAG I: FLACHGRÜNDUNG OHNE UNTERKELLERUNG

Bei einer Flachgründung der Gebäude auf Einzel- und Streifenfundamenten müssen die minder tragfähigen humosen Auffüllungen, die organischen Schluffe und die bindigen Böden in weicher Konsistenz so entfernt werden, dass unterhalb aller Fundamente und unterhalb aller Bodenplatten mindestens 1,70 m tragfähiger Untergrund liegt. Dies bedeutet, dass in vielen Bereichen ein Bodenaustausch bis mindestens 2,50 m unter GOK erfolgen muss. **Dabei müssen auch die vorhandenen Fundamentreste im Untergrund entfernt werden.**

Der Bodenaustausch im Einzelnen ist der **Anlage 5** (Erforderlicher Bodenaustausch in Meter unter GOK bei einer Flachgründung / Bohransatzhöhen auf mNN / Wasserstände auf mNN) zu entnehmen.

Interpoliert auf die gesamte Grundstücksfläche von 18.000 m² ergibt sich ein durchschnittlicher Bodenabtrag bis ca. 1,26 m Tiefe. Daraus ergibt sich ein Gesamtbodenabtrag des nicht tragfähigen Bodens von ca. 22.700 m³.

Der Bodenaushub/-austausch ist durch den Bauherren/Architekten bzw. Baugrundgutachter zu überprüfen. Nicht erfasste mindertragfähige Schichten (Mutterbodenschichten, humose Auffüllungen, Weichschichten, usw.) sind dabei ebenfalls zu entfernen.

Als Austauschböden eignen sich frostsichere und gut verdichtungsfähige Lockergesteine der Region mit ≤ 7 Gew.-% Feinanteilen Korn-Ø ≤ 0,06 mm oder geeignetes, klassifiziertes Recycling-Material.

Die Lagerungsdichte des eingebrachten Austauschbodens ist vor einer Überbauung mit einem geeigneten Verfahren z.B. mittels Lastplattendruckversuchen o.ä. zu überprüfen und die Prüfprotokolle sind dem Bodengutachter vor Baubeginn zur Freigabe vorzulegen.

Auf dem Planum für die Bodenplatten und in den Fundamentgräben ist mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² (gilt nur für Sand) mit $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}5$ nachzuweisen.

Die geplanten Neubauten können auf dem hergestellten Planum auf Einzel- und Streifenfundamenten und Bodenplatten flach gegründet werden.

5.1 Sohlwiderstände

Entsprechend des Eurocodes 7 und der DIN 1054 -Zulässige Belastung des Baugrundes-, Ausgabe 2010-12 (Ergänzende Reglungen zu EC 7), ergeben sich Richtwerte für die Belastbarkeit der Böden. Maßgebend für das Tragverhalten des Baugrundes sind die im Untersuchungsgebiet einzubauenden und zu verdichteten Austauschböden in einer dann mindestens mitteldichten Lagerung über den anstehenden bindigen Sedimenten.

Die nachfolgenden, begrenzten Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ werden für den hergestellten, verbesserten Baugrund mit einem Austauschboden bis 2,5 m unter geplanter Geländeoberkante über einem bindigen Boden in weicher Konsistenz angegeben:

Einzelfundamente 1,0 m x 1,0 m, $t \geq 0{,}80$ m		max. $\sigma_{R,d} \approx 320$ kN/m²
Streifenfundamente, $t \geq 0{,}80$ m	b = 0,5 m	max. $\sigma_{R,d} \approx 200$ kN/m²

Die in der DIN 1054 angegebenen Randbedingungen sind dabei zu beachten. Für statische Vorbemessungen wurden überschlägige Grundbruch- und Setzungsberechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,80 m und unterschiedlichen Fundamentbreiten sowie für Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,80 m und unterschiedlichen Fundamentbreiten durchgeführt (siehe **Anlage 6**).

Die Sohlwiderstände, die charakteristischen Bodenpressungen und die Setzungen können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den Grundbruch- und Setzungsberechnungen entnommen werden.

Bei den Einzelfundamenten ist der maximal zulässige Sohlwiderstand bei einer Einbindetiefe von 0,80 m auf max. $\sigma_{r,d}$ = 320 kN/m² zu begrenzen. Eine Breite der Einzelfundamente a=b über 1,50 m für zu Setzungen über 3 cm.

Für Streifenfundamente mit der Einbindetiefe 0,80 m ist der max. zulässige Sohlwiderstand auf max. $\sigma_{r,d}$ = 200 kN/m² zu begrenzen. Eine Breite der Streifenfundamente über 0,90 m für zu Setzungen über 3 cm.

Den Setzungsberechnungen wurden das Ansatzprofil der Kleinrammbohrung KRB 25 zugrunde gelegt und der Bemessungswasserstand auf einer Höhenkote von 0,60 m unter Bohransatzpunkt angesetzt.

Für die Vorbemessung der Sohlplatten ist ein Bettungsmodul von k_s = 7 - 8 MN/m³ anzusetzen.

5.2 Setzungen

Nach der Herstellung des Baugrundes wie oben beschrieben und bei Einhaltung der Sohlwiderstände und maximalen Fundamentbreiten werden die Setzungen 1,0 cm bis 3,0 cm und Winkelverdrehungen $\tan \alpha \leq 1/500$ **nicht** überschreiten.

Die angegebenen Setzungen und Setzungsdifferenzen können schadensfrei bei senkrechter Richtung der Sohldruckbeanspruchung aufgenommen werden.

6 GRÜNDUNGSVORSCHLAG II: VERMÖRTELTE SCHOTTERSÄULEN

Bei den gegebenen, inhomogenen Baugrundverhältnissen ist eine Flachgründung von Bauwerkslasten oberhalb bzw. in den Weichschichten nur mit aufwendigen, großflächigen Bodenaustauschmaßnahmen auch **unterhalb** des Bemessungswasserstandes möglich. Daher empfehlen wir aufgrund der Kosten und technischen Schwierigkeiten für Bodenaustausch, Bodenentsorgung, Baugrubenverbau, Wasserhaltung etc. eine alternative Gründung auf z.B. vermörtelten Schottersäulen in Betracht zu ziehen.

Dabei wird im **1. Arbeitsschritt** zur Herstellung einer ausreichend tragfähigen Arbeitsebene (für schweres Gerät erforderlich!) empfohlen, das Gelände um mindestens 0,30 m - 0,50 m anzuschütten und dabei den rolligen Austauschboden im **trockenen** Zustand lagenweise zu verdichten.

Aufgrund der oberflächennah anstehenden humosen Auffüllungen und organischen Schluffe wird vorgeschlagen, insbesondere unterhalb der Gebäude ein zugfestes Geotextil faltenfrei zwischen den anstehenden Böden und dem Kies-Sand-Ersatzboden mit einer Zugfestigkeit von 1200 - 1500 N/10 cm einzubauen, um ein Durchmischen der Schichten zu verhindern.

Im **2. Arbeitsschritt** werden bei einer Bodenverbesserung durch die Herstellung von vermörtelten Schottersäulen (z.B. CMC-Säulen der DYNIV GmbH usw.) die Säulen etwa 0,5 m – 1,0 m tief, bis in die durchgehend gut tragfähigen Geschiebelehme in mindestens steifer Konsistenz geführt und können den Gegebenheiten der Untergrundverhältnisse angepasst werden.

Bezogen auf die derzeitige Geländehöhe liegt die Schichtoberkante der durchgehend mindestens steifen Geschiebelehme bei etwa 6,0 m unter Gelände. Lokale Abweichungen von der festgestellten Höhenlage können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Auf dem verbesserten Baugrund mit der darüberliegenden ≥ 30 cm bis 50 cm Lastabtragungsschicht als Planum für die Bodenplatte ist mittels Plattendruckversuch der Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² bis 100 MN/m² nachzuweisen. Darauf kann der jeweilige Neubau dann über eine Bodenplatte flach gegründet werden. Aufgrund des geringen Abstandes zu den anstehenden Weichschichten wird die Gründung auf einer ausreichend bewehrten, möglichst „biegesteifen" Bodenplatte empfohlen. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit unter der Bodenplatte ist die Frostschürze bis mindestens 0,80 m unter die geplante OK-Gelände zu führen.

Erfolgt die Gründung aller tragenden Gebäudeteile (Streifen- und Einzelfundamente, Bodenplatte) auf einer Bodenverbesserung durch die Herstellung von vermörtelten Schottersäulen o.ä. können herstellerbedingt in Abhängigkeit vom Säulendurchmesser und einer ausreichenden Einbindelänge in die tragfähigen Schichten Lasten von etwa 150 KN bis 300 KN abgetragen werden. Beim Einsatz von CMC-Säulen (Verfahren mit einer erschütterungsarmen Vollverdrängung ohne Materialförderung) können bei einem Säulendurchmesser von ø ≥ 36 cm maximal charakteristische Einwirkungen je Säule von 300 KN abgetragen werden.

Das Raster der vermörtelten Schottersäulen ist in Abhängigkeit der Belastung aus dem jeweiligen Neubau und in Abstimmung mit der ausführenden Firma (Spezialtiefbauer) festzulegen.

Nähere Angaben und Konzepte zur Baugrundverbesserung können nur in Zusammenarbeit des Architekten und Statikers mit einem Spezialtiefbauunternehmen nach dem Vorliegen eines Lastenplans erfolgen, da zur Erstellung eines Verdichtungsrasters konkrete Angaben über die Lastverteilung und die Lastschwerpunkte benötigt werden.

6.1 Setzungen

Nach der empfohlenen Bodenverbesserung sind nennenswerte Bauwerkssetzungen während und nach der Bauphase bei den vorliegenden Böden **nicht** zu erwarten. Die Setzungen werden 0,5 cm bis 2,0 cm und Winkelverdrehungen tan $\alpha \leq 1/500$ **nicht** überschreiten.

Nach den Erläuterungen zu der DIN 1054 können die angegebenen Setzungen und Setzungsdifferenzen von Gebäuden schadensfrei bei einem Boden mittlerer Festigkeit und senkrechter Richtung der Sohldruckbeanspruchung aufgenommen werden. Sie brauchen statisch nicht berücksichtigt zu werden. Kleine architektonische Risse, sog. Schönheitsrisse, z. B. in Wandflächen, können aber nicht völlig ausgeschlossen werden.

7 ALLGEMEINE BAUTECHNISCHE HINWEISE UND ANMERKUNGEN

Baugruben können bei den gegebenen Verhältnissen unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise bei nichtbindigen Böden mit einem Winkel $\beta \leq 45°$ und bei bindigen in steifer Konsistenz mit einem Winkel $\beta \leq 60°$ angelegt werden. Dies gilt jedoch nicht für aufgefüllte und **weiche** Böden bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube. Für den Verbau von Baugruben gilt ebenfalls die DIN 4124.

Baugruben mit einer Tiefe ≤ 1,25 m können ungeböscht hergestellt werden.

Für Auffüllungen des Geländes sollten nur frostsichere, rollige Böden (z. B. Füllsande, Kiessand bzw. Schotter der Region, o. ä. klassifiziertes RC-Material) verwendet werden. Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und muss im **trockenen** Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung).

Der Baugrund ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeiten führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes zu schützen.

Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass bei bindigen Böden eine intensive Verdichtung zur vermehrten Wasseraufnahme und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit der bindigen Sedimente führen kann. Darum muss über den bindigen Böden die Verdichtung des Austauschbodens anfangs nur statisch ausgeführt werden. Wird der bindige Boden durch den Aushub gestört, der Witterung ausgesetzt oder mit schweren Baumaschinen befahren, nimmt er rasch eine breiige Konsistenz an. Beim Rückbau der Altbebauung und beim Einbau von rolligen Böden

muss das Befahren des bindigen Planums möglichst vermieden werden und die Erdarbeiten abschnittweise „Vor-Kopf" erfolgen.

Alle während der Bauphase erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sind im starken Maße von der Gründungstiefe, der Jahreszeit sowie dem Wasserdargebot im Baugebiet abhängig (siehe DIN 1054, Abschnitt 4.1.1 - "Bindiger Boden muss während der Bauzeit gegen Aufweichen und Auffrieren gesichert sein"). Bei Erdarbeiten im Bereich des Bemessungswasserstandes kann aufgrund des schwer zu kalkulierenden Nachflusses an Stauwasser eine geschlossene Wasserhaltung notwendig werden. Daher empfiehlt es sich die Baugruben für die Neubauten in einem nahezu wasserdichten Verbau herzustellen.

Bei allen Gebäudeteilen (Bau ohne Keller) sind die üblichen Abdichtungsmaßnahmen gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit (DIN 18195, T4) zu berücksichtigen.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben/Kanälen sollte in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60$ MN/m² (gilt nur für enggestuften Sand, Bodengruppe SE) mit einem Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}6$ erreicht werden. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 97% Proctordichte nicht unterschreiten.

7.1 Versickerungsfähigkeit von nicht kontaminiertem Niederschlagswasser

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren hydraulische Leitfähigkeit im Bereich von kf = $5 * 10^{-3}$ m/s bis $5 * 10^{-6}$ m/s liegt. Hmose und bindige Deckschichten sind zur Regenwasserversickerung nach DWA-A 138 **nicht** geeignet.

Für die im Baugebiet anstehenden größtenteils bindigen Sedimente kann ohne nähere Untersuchung eine Durchlässigkeit von nur $k_f < 10^{-7}$ m/s zugeordnet werden. Genauere Aussagen sind nur über bodenmechanischen Laborversuche (Siebanalysen, In-Situ-Versickerungsversuche, etc.) möglich. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Bauareal nicht möglich.

Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers ist mit der zuständigen Behörde zu klären.

7.2 Verkehrsflächen und Parkplätze

Wir empfehlen die Verkehrsflächen in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTVE- StB 94/Ausgabe 2009 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTVT- StB 95/Ausgabe 2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen.

Humose und bindige Böden sind **nicht** frostsicher und weisen nur eine geringe Tragfähigkeit

auf. Humifizierte und bindige Böden sind im Bereich der geplanten Verkehrsflächen vollständig zu entfernen und durch einen Austauschboden zu ersetzen. Auf dem Planum der Verkehrsflächen gilt als Nachweis für eine ausreichende Tragfähigkeit ein E_{V2} – Wert ≥ 45 MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq$ 2,5. Sollte dieser Verdichtungsgrad im Verkehrsflächenplanum nicht erreicht werden, so ist der Aushub tiefer zu führen.

Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren vorzunehmen. Erst nach dem Erreichen der geforderten Planumstragfähigkeit kann die Ausführung des Oberbaues entsprechend der RStO 12 erfolgen.

Bei der Frosteinwirkungszone II der Frostempfindlichkeitsklasse von F 3 für Geschiebelehm (Untergrund) ist bei einer angenommenen Belastungsklasse Bk1,8 und Pflasterbauweise ein Straßenaufbau von mindestens 0,70 m zu wählen.

Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 103 % Proctordichte nicht unterschreiten. Dafür ist ein Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$ nachzuweisen. Auf der Frostschutzschicht gilt der Nachweis von 120 MN/m² und auf der Oberkante Tragschicht ist je nach Schichtstärke des Tragschichtmaterials ein Verformungsmodul von 150 MN/m² gefordert.

8 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die vorliegende „Allgemeine Baugrunduntersuchung" beschreibt die, durch punktuelle Bodenaufschlüsse festgestellten Bodenverhältnisse, in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Änderung der Planungen, wie veränderter Höhenlage (Unterkellerung usw.) usw. oder Abweichungen von den festgestellten Baugrundverhältnissen müssen die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. den geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf den im Gutachten beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Eine Weitergabe, außer an diejenigen Personen und Behörden, die an der Durchführung des Projektes beteiligt sind, ist nur mit Zustimmung unseres Büros zulässig.

Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG

Oldenburg, 24. Februar 2017

Krauß, Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.

Sußmann, Geotechniker

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 : Übersichtsplan, ohne Maßstab

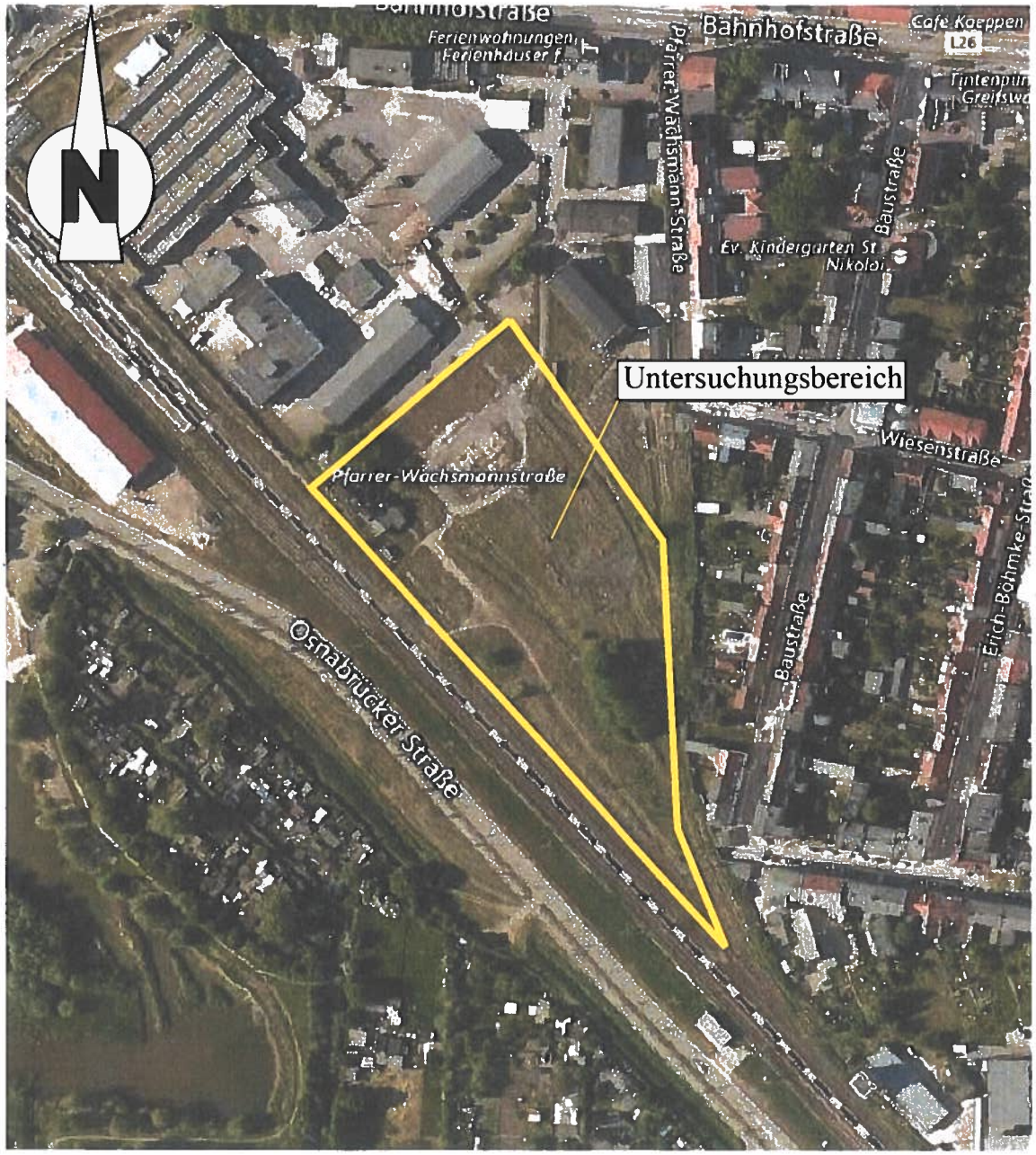
Anlage 2 : Lageplan mit den Bohransatzpunkten, Maßstab ca. 1:1000

Anlage 3 : Nivellement

Anlage 4 : Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile nach DIN 4022/4023

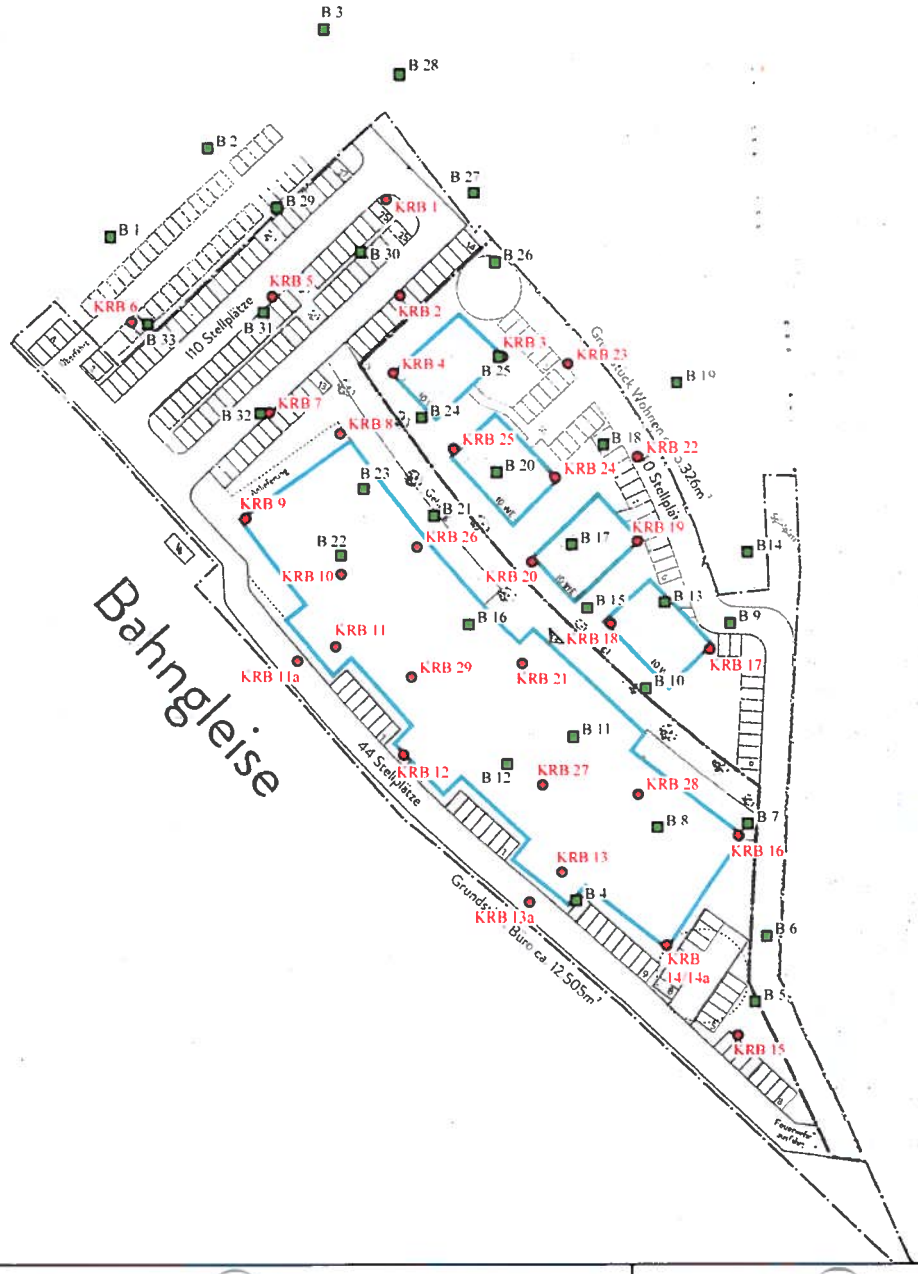
Anlage 5: Bodenaustauschtabelle

Anlage 6: Überschlägige Grundbruch- und Setzungsberechnungen



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT GMBH & Co. KG
BAUGRUND-ALTLASTEN-GEBÄUDESCHADSTOFFKATASTER
FELIX-WANKEL-STRASSE 20 26125 OLDENBURG
TEL.: 0441 935750 FAX.: 0441 9357575

PROJEKT: Baugrundbewertung ehem. KAW-Gelände in 17489 Greifswald, Bahnhofstraße 44-45		
PROJEKT-NR.: 16.5.611	TITEL: Übersichtsplan	MAßSTAB: ohne
GEZEICHNET: Bolles		ANLAGE: 1
DATUM: Feb. 2017		
AUFTRAGGEBER: Sallier GmbH		



Legende

- KRB ... Kleinrammbohrung
- B ... Baggerschürfe
- geplante Bebauung

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT GMBH & Co. KG
BAUGRUND-ALTLASTEN-GEBÄUDESCHADSTOFFKATASTER
FELIX-WANKEL-STRASSE 20 26125 OLDENBURG
TEL.: 0441/935750 FAX.: 0441/9357575

PROJEKT: Baugrundbewertung ehem. KAW-Gelände in 17489 Greifswald, Bahnhofstraße 44-45		
PROJEKT-NR.: 16.5.611	TITEL: Lageplan	MAßSTAB: 1 : 1000
GEZEICHNET: Bolles		ANLAGE: 2
DATUM: Feb. 2017		
AUFTRAGGEBER: Sallier GmbH		

Nivellement

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & Co. KG INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTLASTEN-RÜCKBAU	Datum: 25.1.17 durch: Schuko. Instr.: Nedo	Projekt: 16.5.611 Greifswald, Bahnhofstr. 44-45

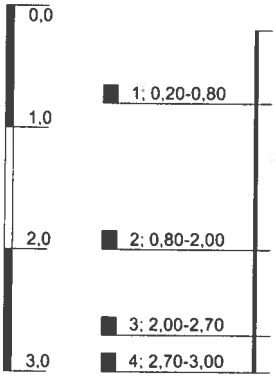
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Höhe in m über NN	Grund-wasser-stand in m unter GOK	Grund-wasser-stand in m über NN	Bemerkung
	Rück-blick	Zwischen-blick	Vorblick					
HFP	2,320			4,490	2,170			Schachtdeckel / siehe Plan
KRB 15			1,380	4,490	3,110	2,000	1,110	
KRB 14			1,160	4,490	3,330			
KRB 16			1,610	4,490	2,880	1,600	1,280	
KRB 13			1,250	4,490	3,240	2,000	1,240	
KRB 27			1,250	4,490	3,240			
KRB 28			1,360	4,490	3,130	1,800	1,330	
KRB 17			1,950	4,490	2,540	1,500	1,040	
KRB 18			1,560	4,490	2,930	1,500	1,430	
KRB 19			1,410	4,490	3,080	2,300	0,780	
KRB 22			1,210	4,490	3,280			
KRB 20			1,530	4,490	2,960	2,300	0,660	
KRB 24			1,460	4,490	3,030	2,200	0,830	
KRB 21			1,480	4,490	3,010	1,900	1,110	
KRB 12			1,630	4,490	2,860	1,900	0,960	
KRB 29			2,080	4,490	2,410	1,600	0,810	
KRB 11			1,370	4,490	3,120	2,350	0,770	
KRB 09			1,720	4,490	2,770	1,900	0,870	
KRB 10			2,000	4,490	2,490	1,800	0,690	
KRB 26			1,630	4,490	2,860	1,200	1,660	
KRB 25			1,650	4,490	2,840	2,200	0,640	
KRB 03			1,620	4,490	2,870	1,900	0,970	
KRB 23			1,660	4,490	2,830	1,800	1,030	
KRB 04			1,820	4,490	2,670	1,800	0,870	

Nivellement

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & Co. KG INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTLASTEN-RÜCKBAU	Datum: 25.1.17 durch: Schuko. Instr.: Nedo	Projekt: 16.5.611 Greifswald, Bahnhofstr. 44-45

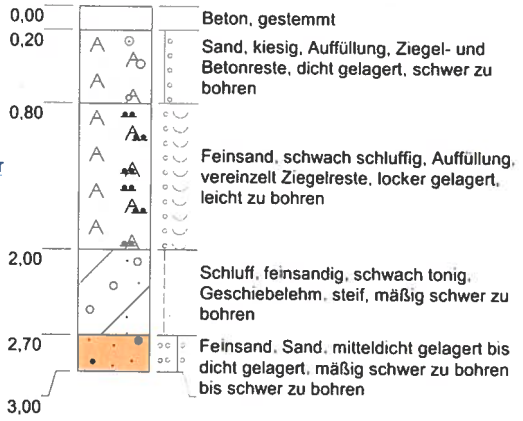
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Höhe in m über NN	Grund-wasser-stand in m unter GOK	Grund-wasser-stand in m über NN	Bemerkung
	Rück-blick	Zwischen-blick	Vorblick					
KRB 05			2,110	4,490	2,380	1,300	1,080	
KRB 01			2,100	4,490	2,390	1,400	0,990	
KRB 02			1,770	4,490	2,720	1,700	1,020	
KRB 07			2,050	4,490	2,440	1,450	0,990	
KRB 08			1,910	4,490	2,580			
KRB 06			1,990	4,490	2,500	1,200	1,300	

2,39 m über NN



1,40 Stauwasser

KRB 01

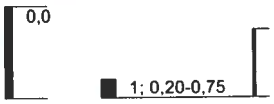


Höhenmaßstab: 1:60

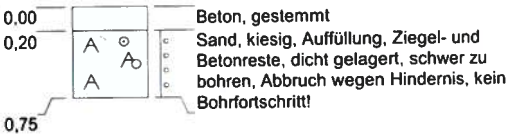
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 01**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,39m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

2,39 m über NN



KRB 01a

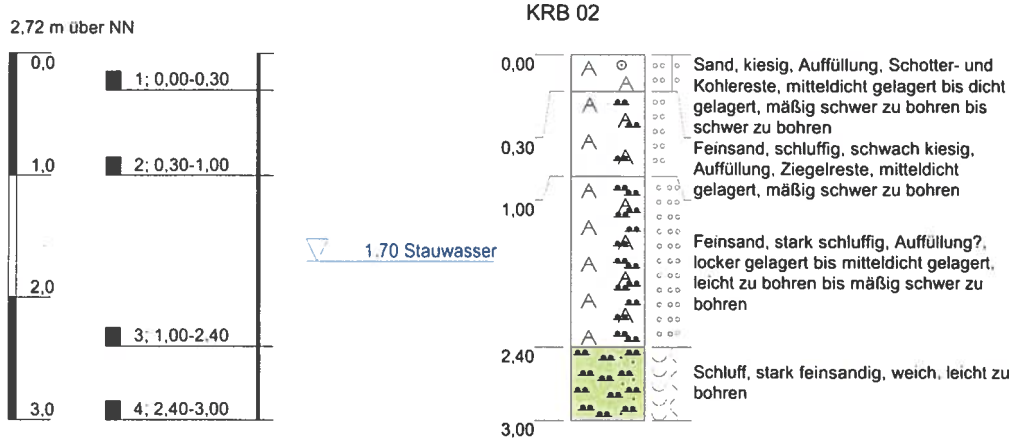


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 01a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,39m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 02

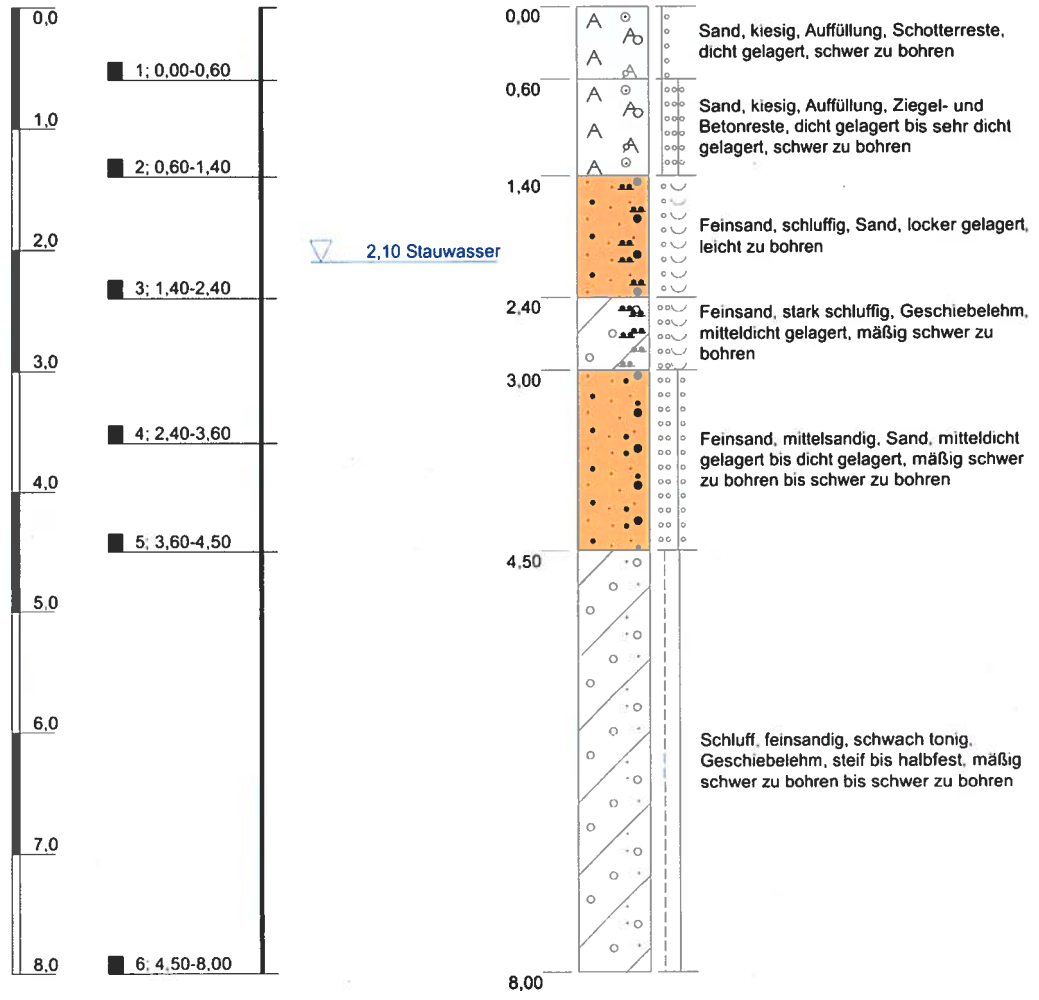


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 02**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,72m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 03

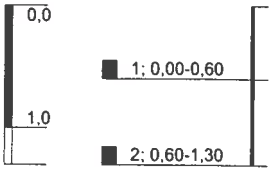


Höhenmaßstab: 1:60

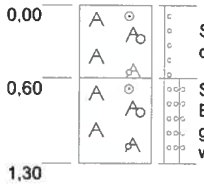
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 03**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,87m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

2,87 m über NN



KRB 03a



Sand, kiesig, Auffüllung, Schotterreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

Sand, kiesig, Auffüllung, Ziegel- und Betonreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

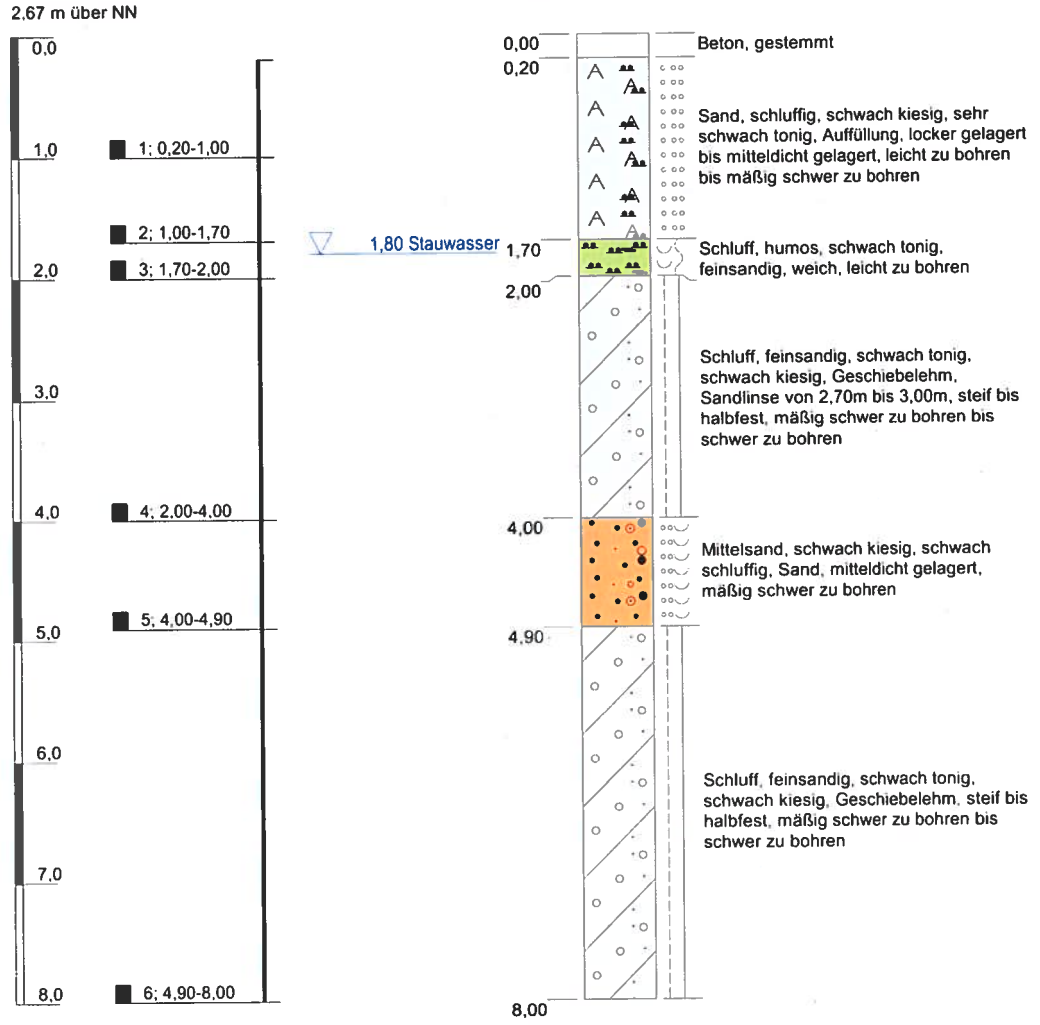
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 03a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,87m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 04



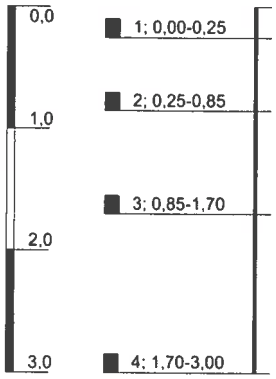
Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 04**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,67m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

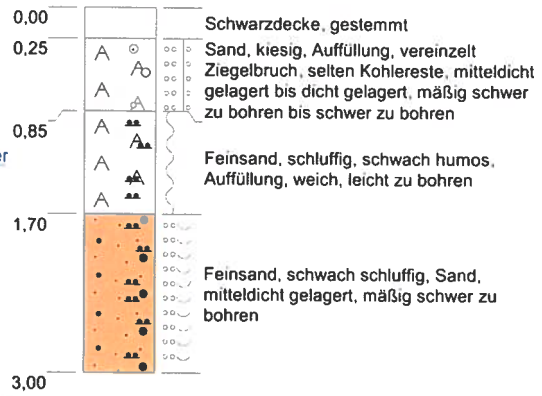
KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 05

2,38 m über NN







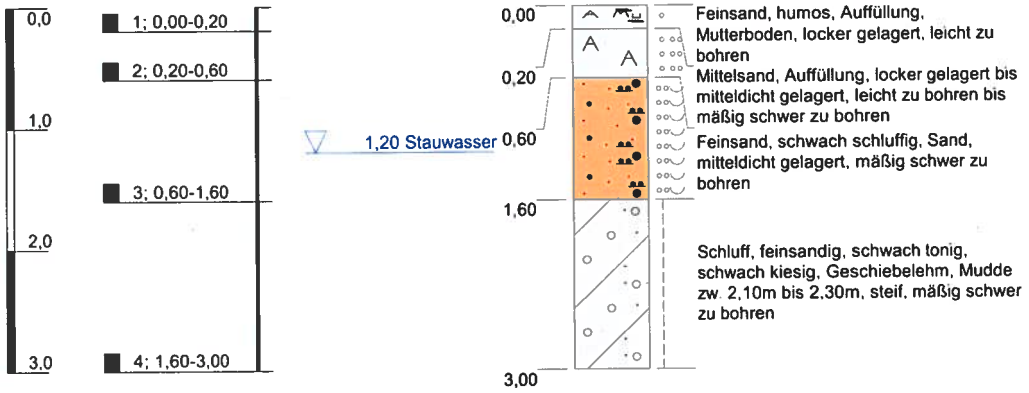
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 05**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,38m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 06



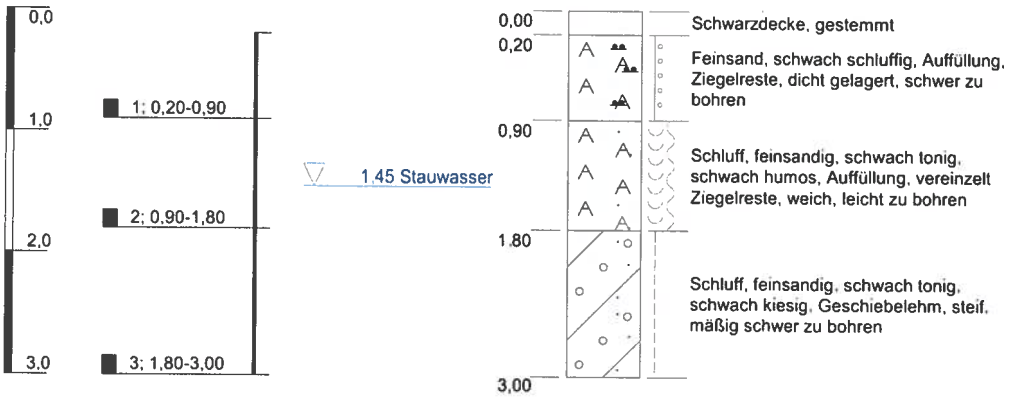
Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 06**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,50m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 07

2,44 m über NN



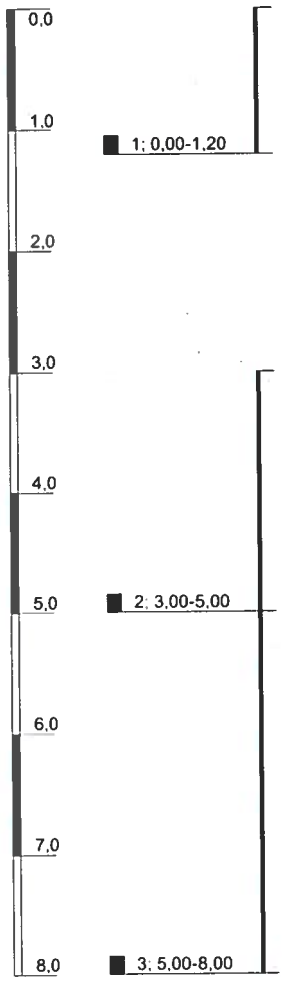
Höhenmaßstab: 1:60

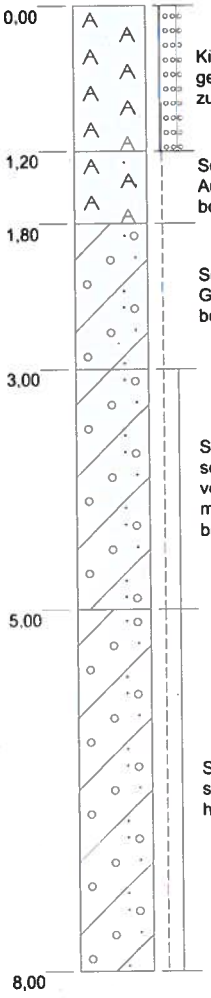
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 07**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,44m
Datum:	17.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 08

2,58 m über NN





0,00 – 1,20: Kies, Auffüllung, Ziegelreste, Beton, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren

1,20 – 1,80: Schluff, feinsandig, schwach tonig, Auffüllung?, steif, mäßig schwer zu bohren

1,80 – 3,00: Schluff, feinsandig, schwach tonig, Geschiebelehm, steif, mäßig schwer zu bohren

3,00 – 5,00: Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, Geschiebelehm, vereinzelte Sandlagen, steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

5,00 – 8,00: Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, Geschiebelehm, steif bis halbfest, schwer zu bohren

Höhenmaßstab: 1:60

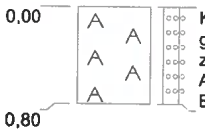
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 08**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,58m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

2.58 m über NN



KRB 08a



Kies, Auffüllung, Ziegelreste, Beton, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

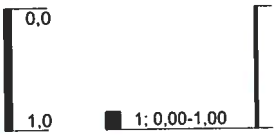
Blatt 1 von 1

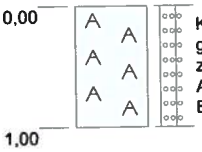
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 08a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,58m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 08b

2,58 m über NN





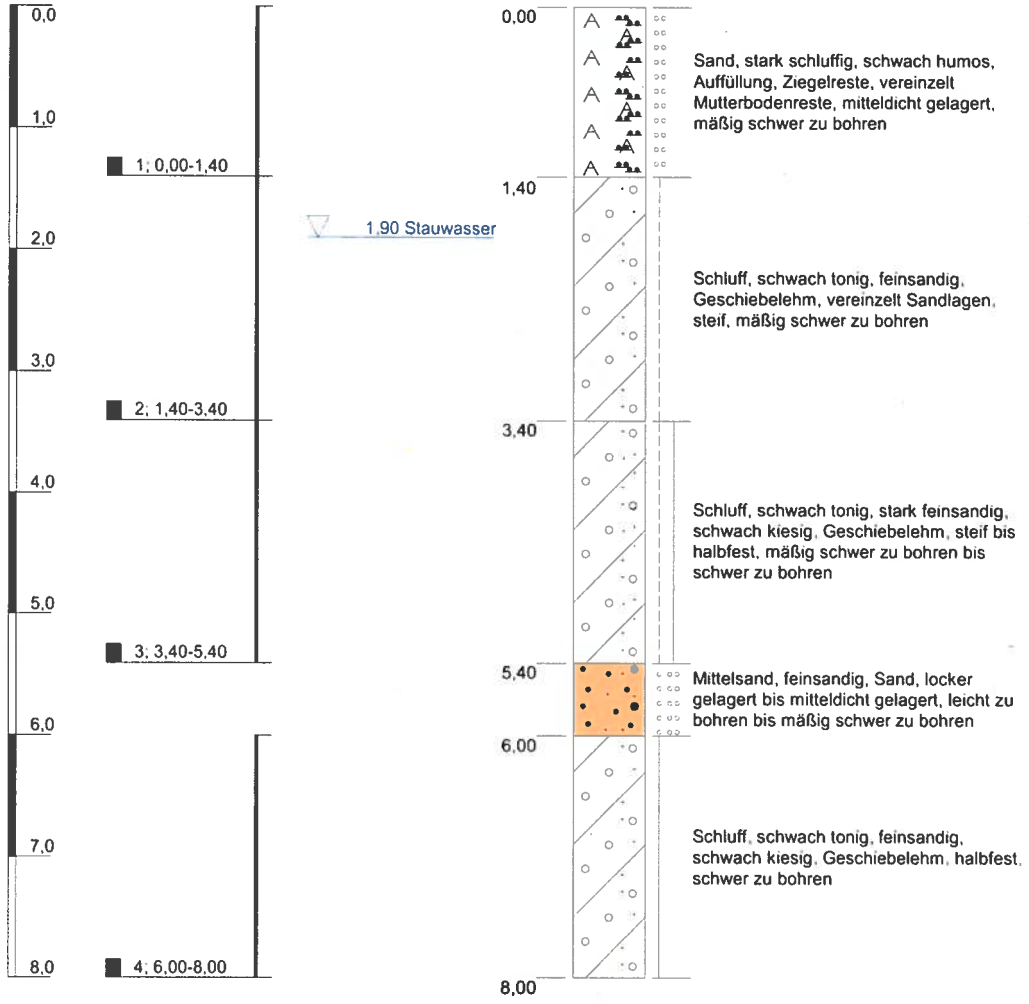
Kies, Auffüllung, Ziegelreste, Beton, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 08b**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,58m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 09



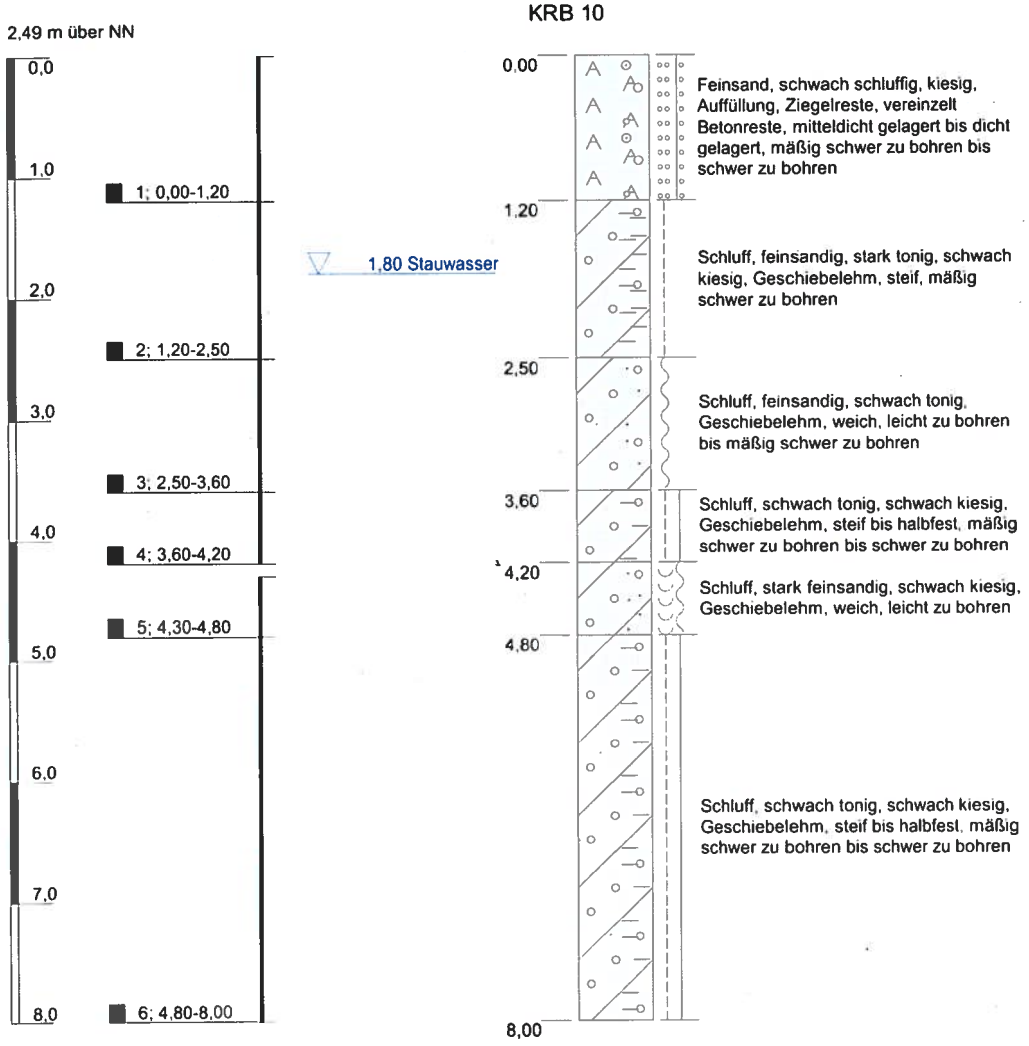
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 09**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,58m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 10

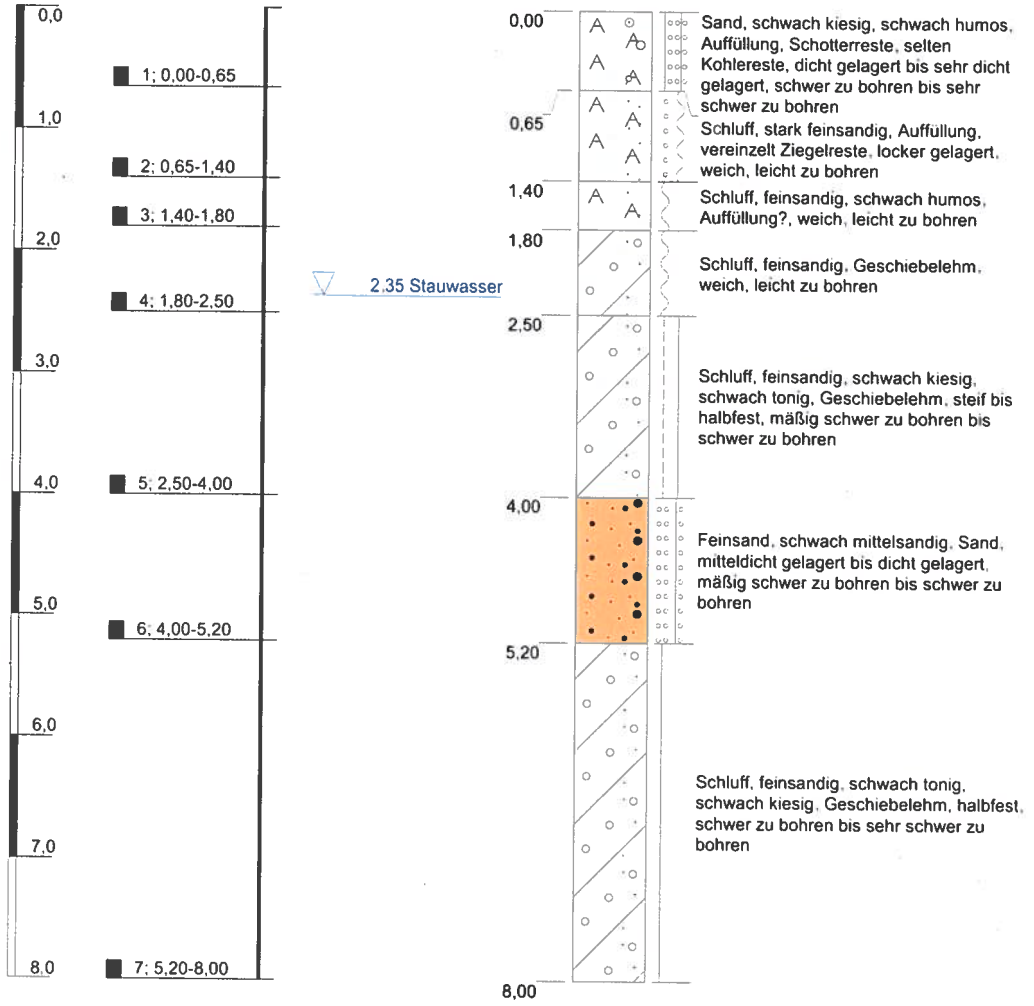


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 10**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,49m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 11



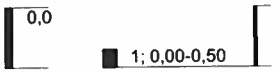
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

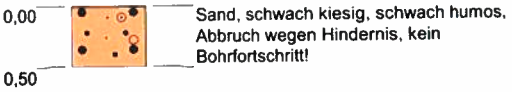
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 11**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,12m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,12 m über NN



KRB 11a



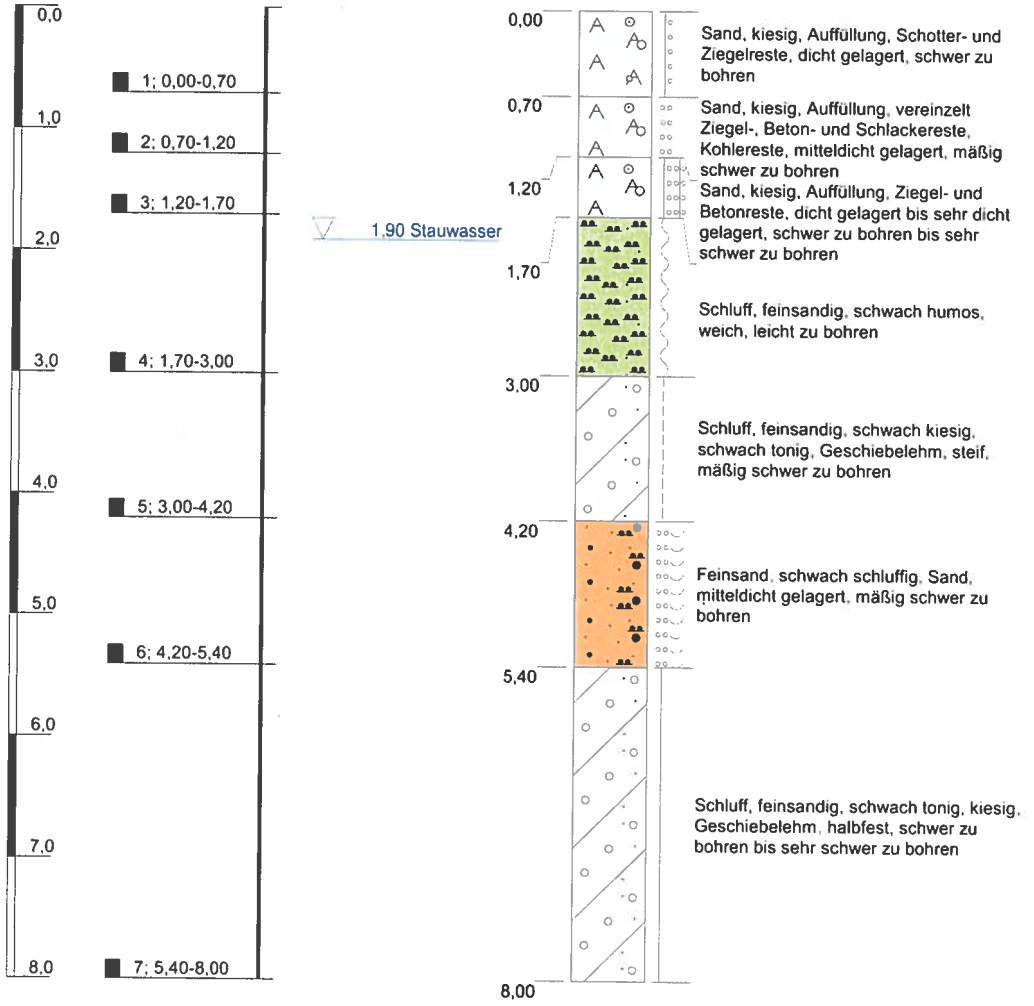
Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 11a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,12m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 12

2,86 m über NN



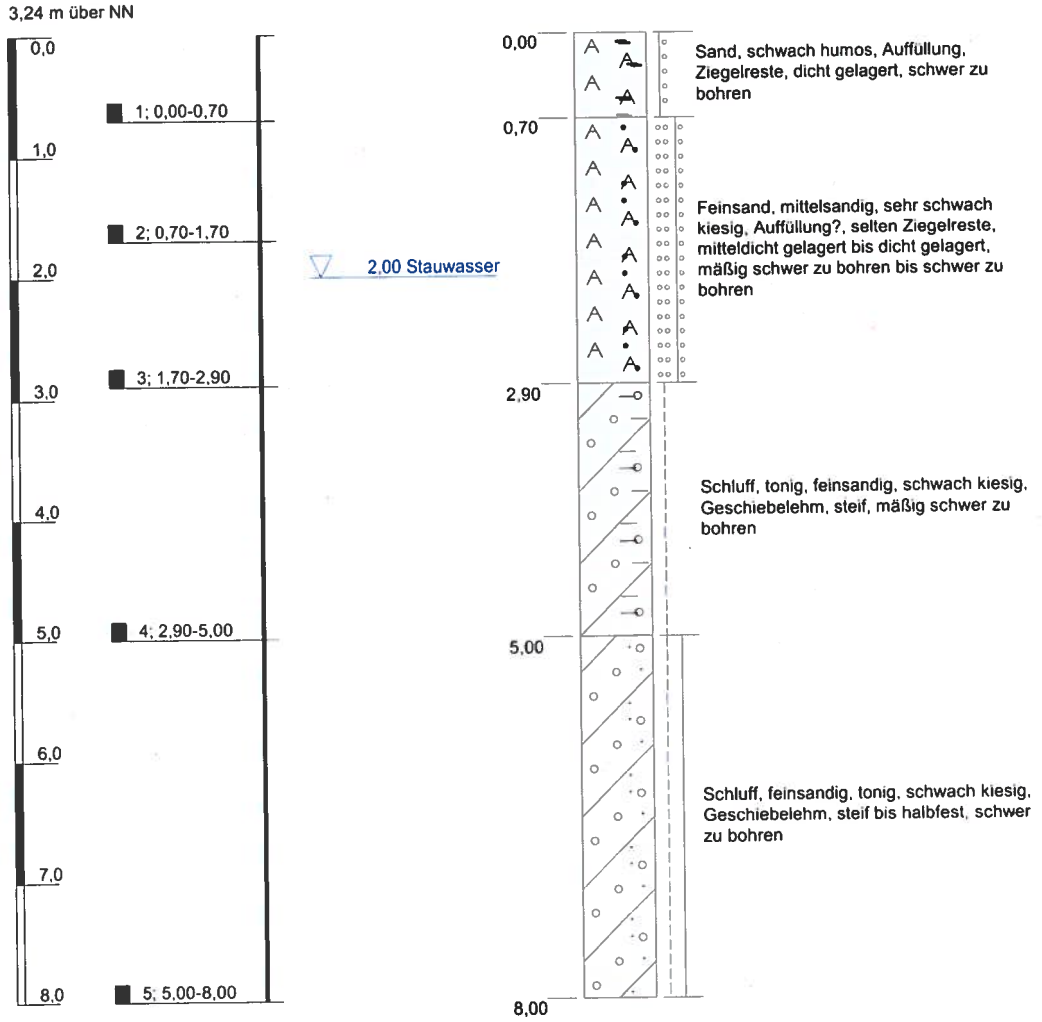
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 12**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,86m
Datum:	18.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 13

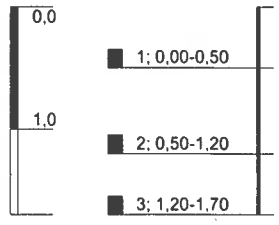


Höhenmaßstab: 1:60

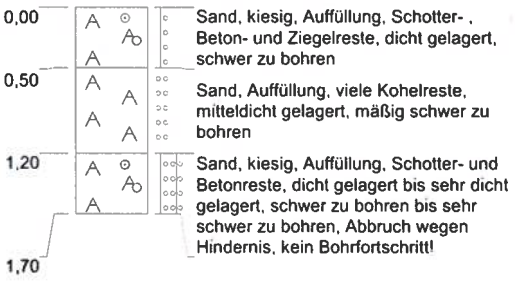
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 13**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,24m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,24 m über NN



KRB 13a



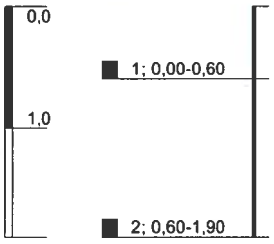
Höhenmaßstab: 1:60

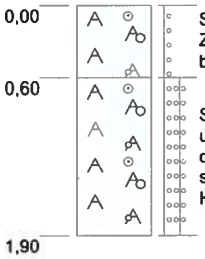
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 13a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,24m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

KRB 14

3,33 m über NN





Sand, kiesig, Auffüllung, Schotter- und Ziegelreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

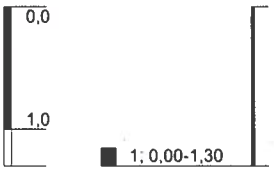
Sand, schwach kiesig, Auffüllung, Ziegel- und Betonreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 14**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,33m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,33 m über NN



KRB 14a



Sand, kiesig, Auffüllung, Schotter- und Ziegelreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

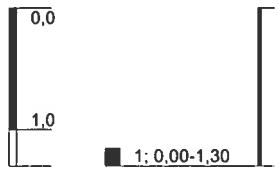
Sand, schwach kiesig, Auffüllung, Ziegel- und Betonreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

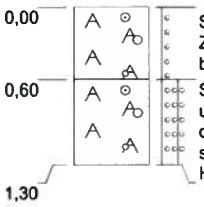
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 14a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,33m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,33 m über NN



KRB 14b



Sand, kiesig, Auffüllung, Schotter- und Ziegelreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

Sand, schwach kiesig, Auffüllung, Ziegel- und Betonreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

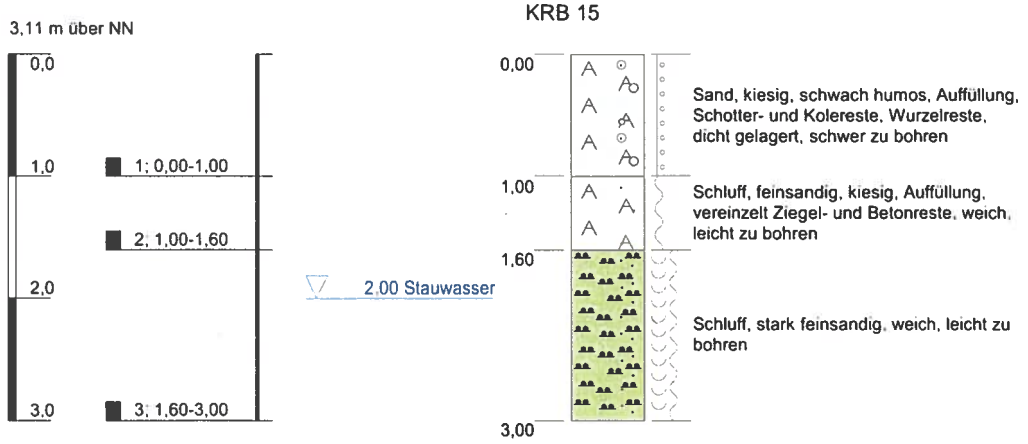
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 14b**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,33m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

KRB 15

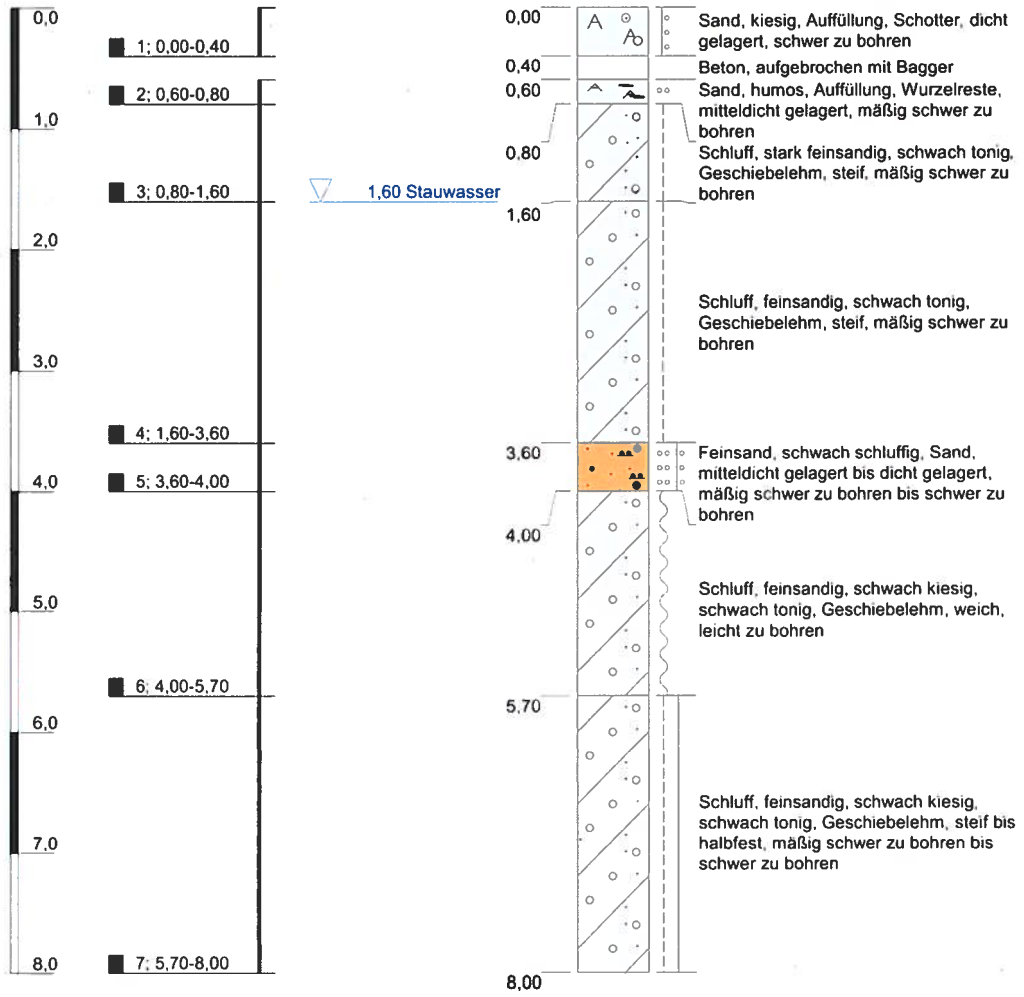


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 15**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,11m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 16



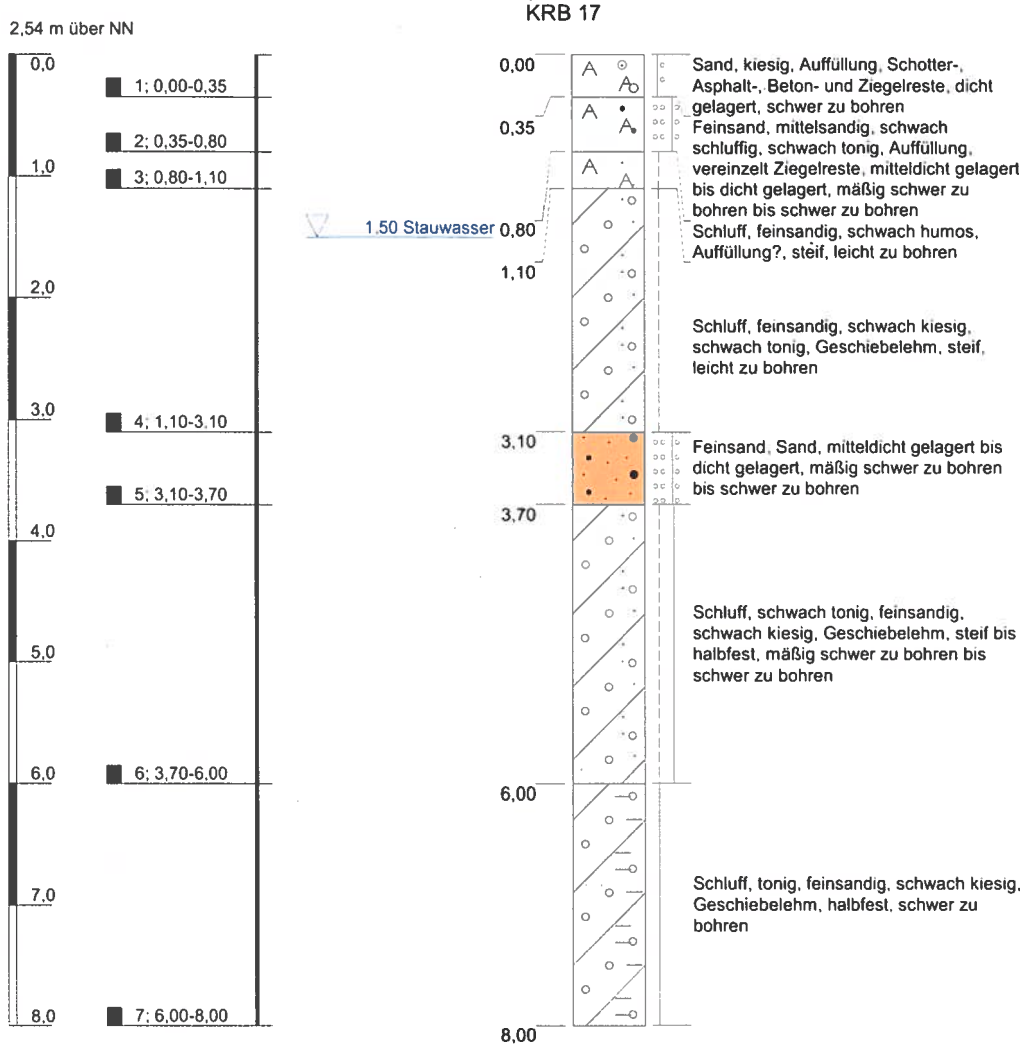
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 16**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,88m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 17

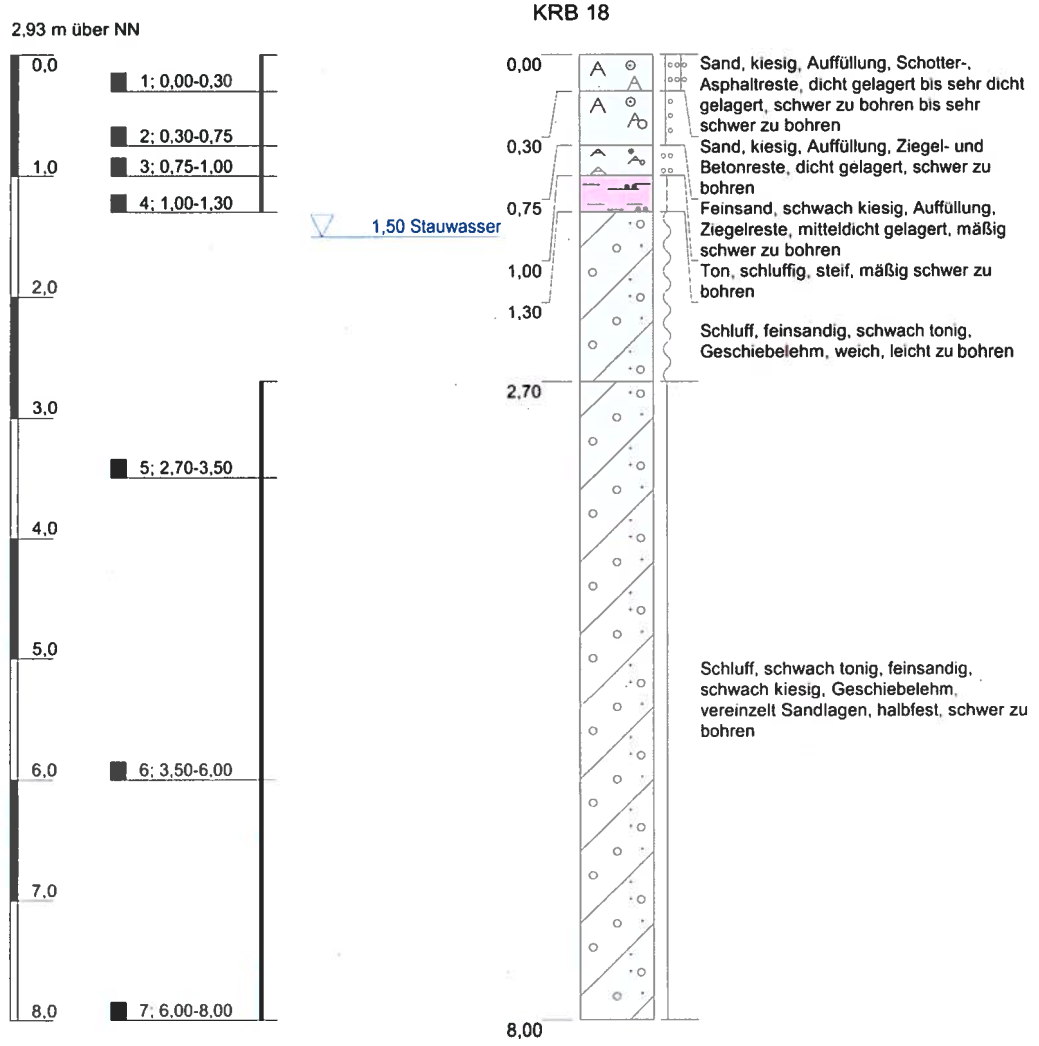


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 17**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,54m
Datum:	23.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

KRB 18

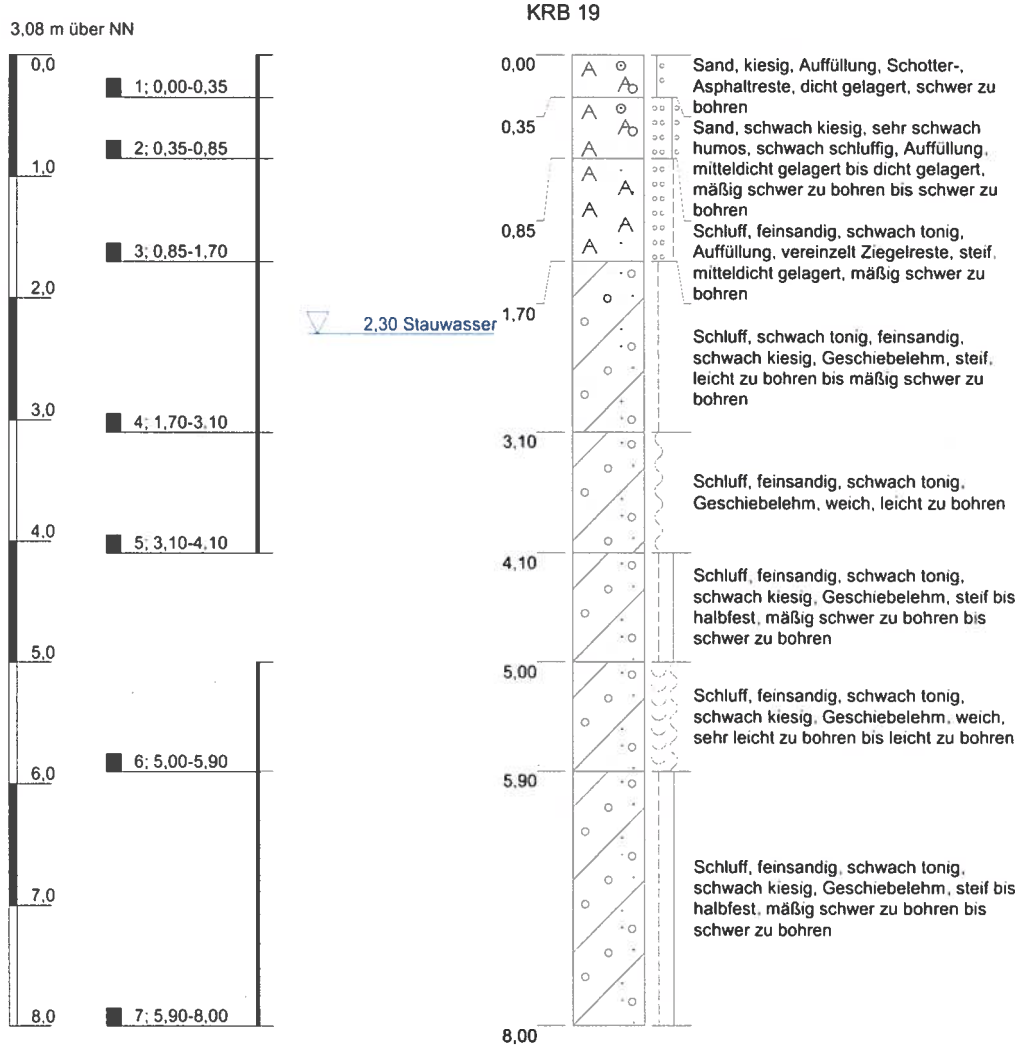


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 18**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,93m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 19



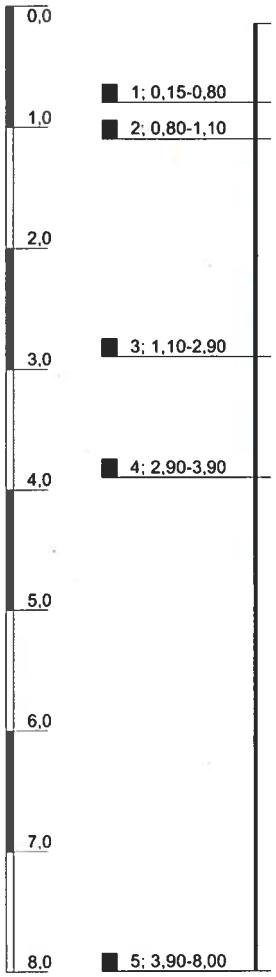
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

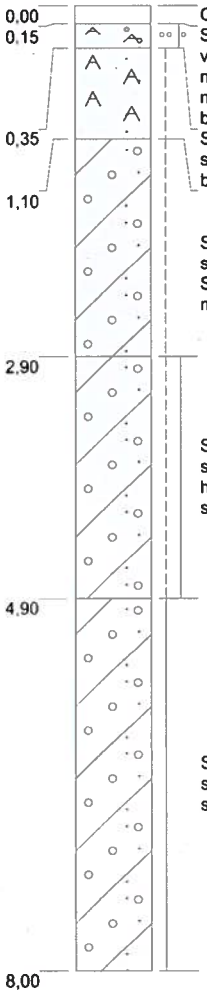
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 19**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,08m
Datum:	19.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

2,96 m über NN



KRB 20



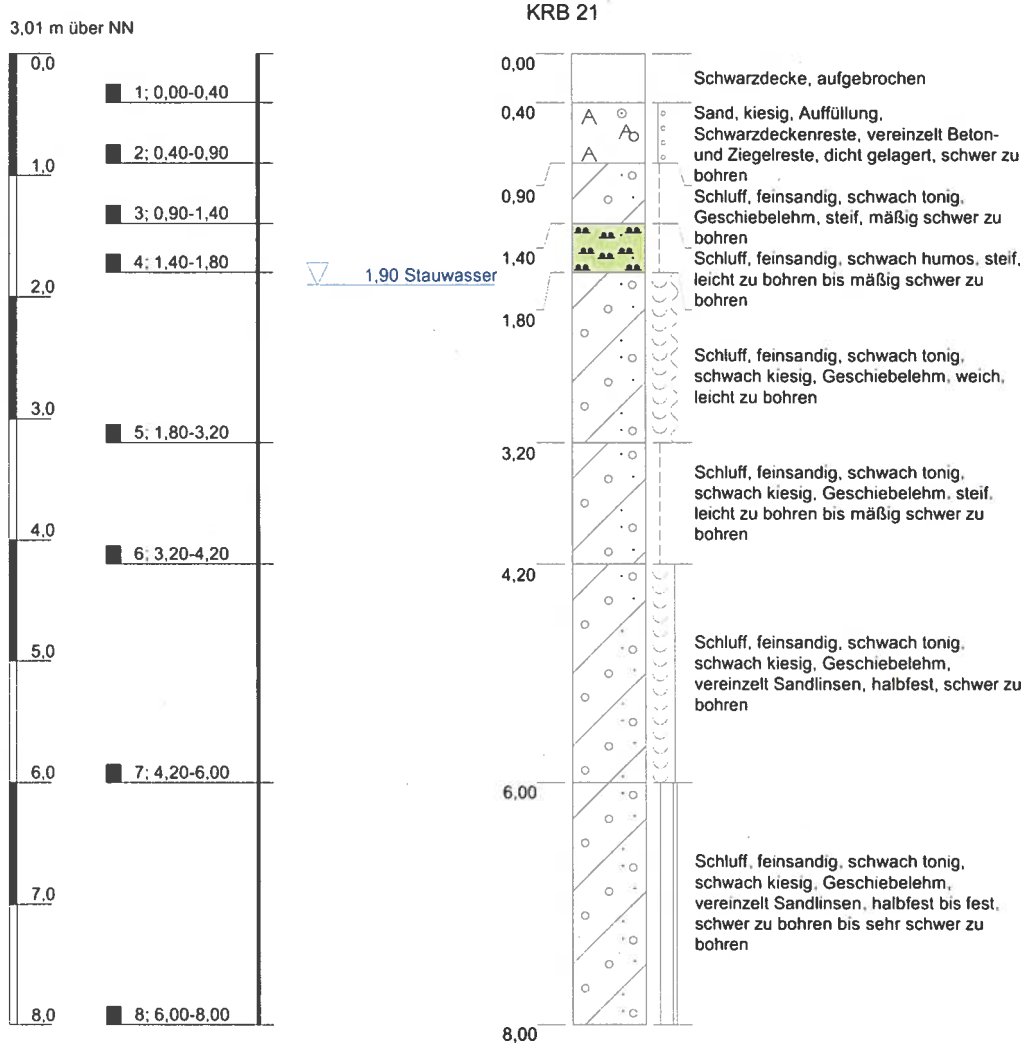
Grasnarbe
Sand, kiesig, schwach humos, Auffüllung, vereizelt Ziegel- und Kohlereste, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren
Schluff, feinsandig, tonig, Auffüllung?, selten Ziegelreste, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren
Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, Geschiebelehm, Sandlinse von 3,60m bis 3,70m, steif, mäßig schwer zu bohren
Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig, Geschiebelehm, steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren
Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig, Geschiebelehm, halbfest, schwer zu bohren

Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 20**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,96m
Datum:	24.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 21

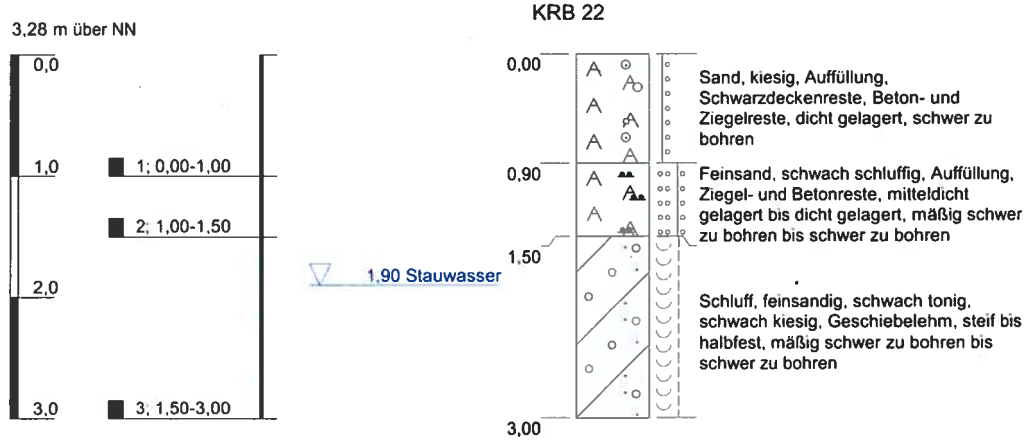


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 21**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,01m
Datum:	24.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

KRB 22



Höhenmaßstab: 1:60

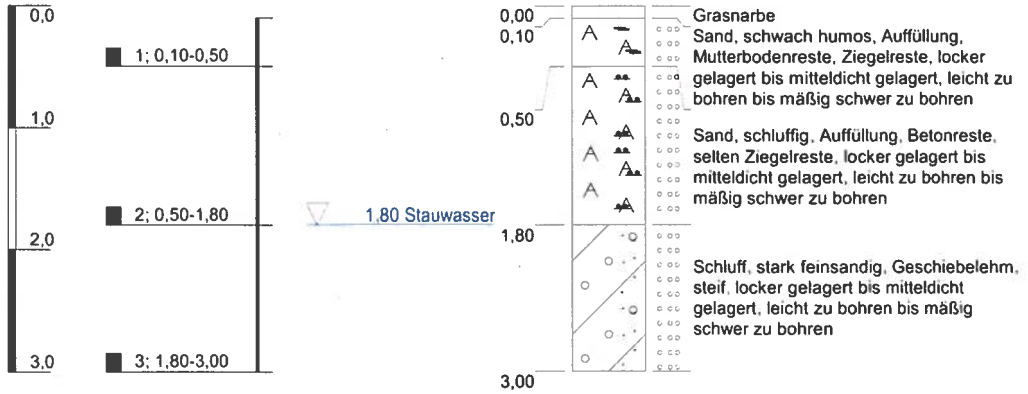
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 22**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,28m
Datum:	24.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 23

2,83 m über NN

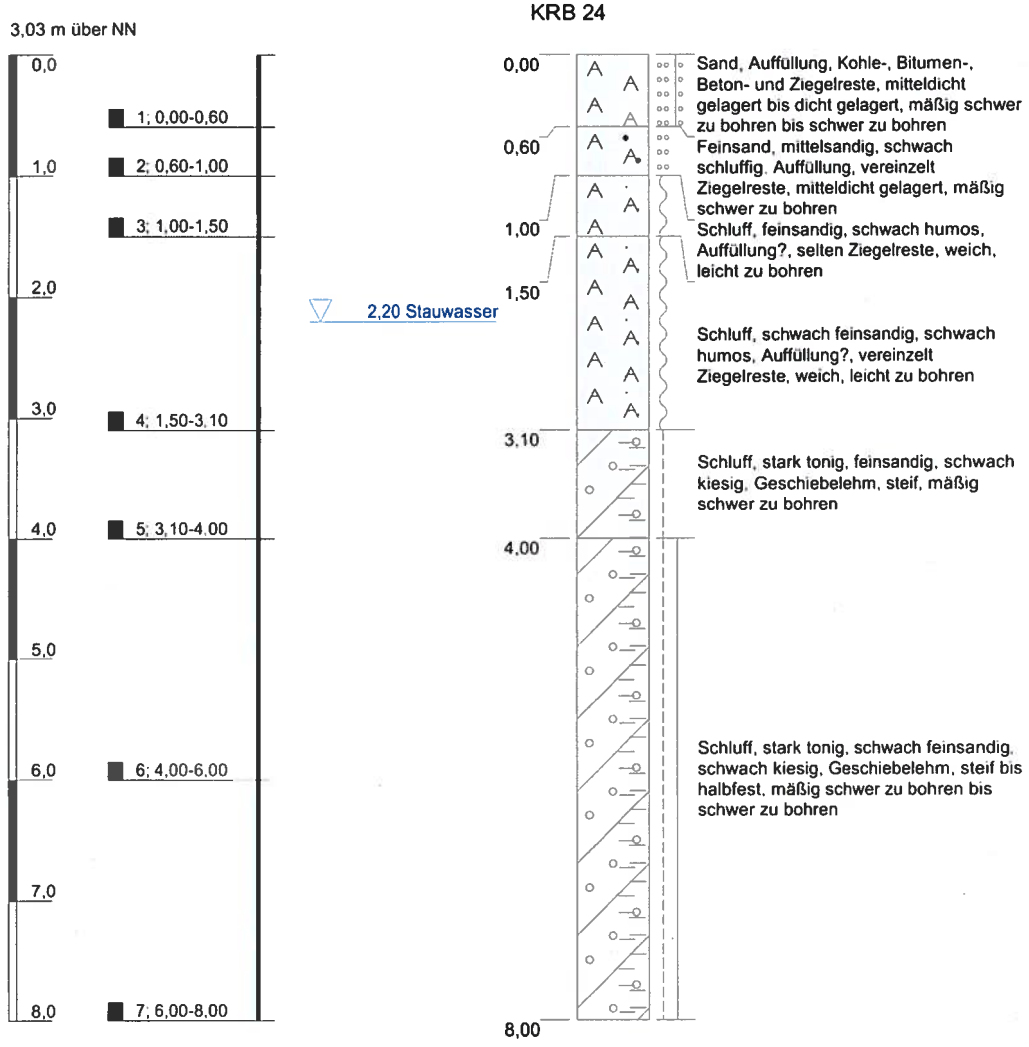


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 23**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,83m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 24



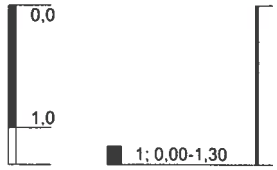
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 24**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,03m
Datum:	24.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,03 m über NN



KRB 24a



Sand, Auffüllung, Kohle-, Bitumen-, Beton- und Ziegelreste, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren

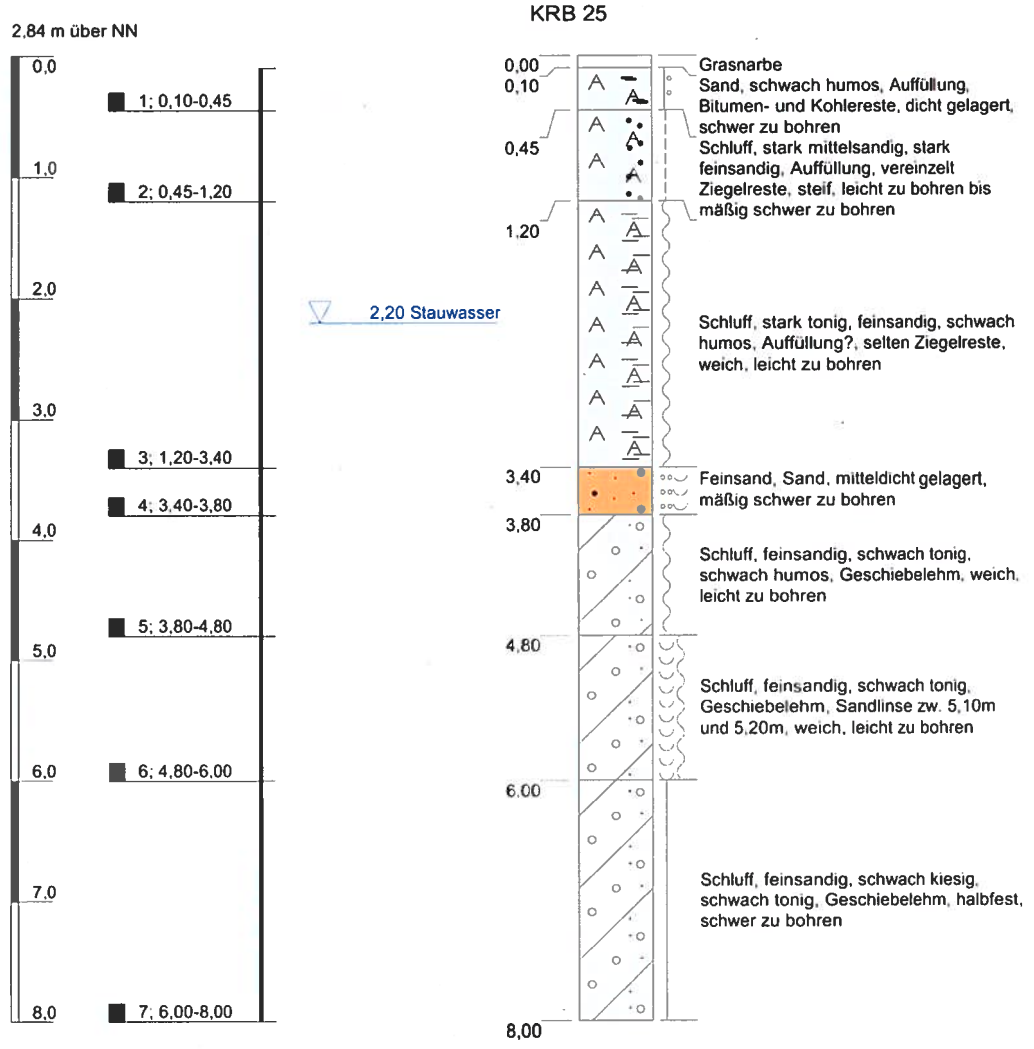
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Auffüllung, vereinzelt Ziegelreste, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 24a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,03m
Datum:	24.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 25

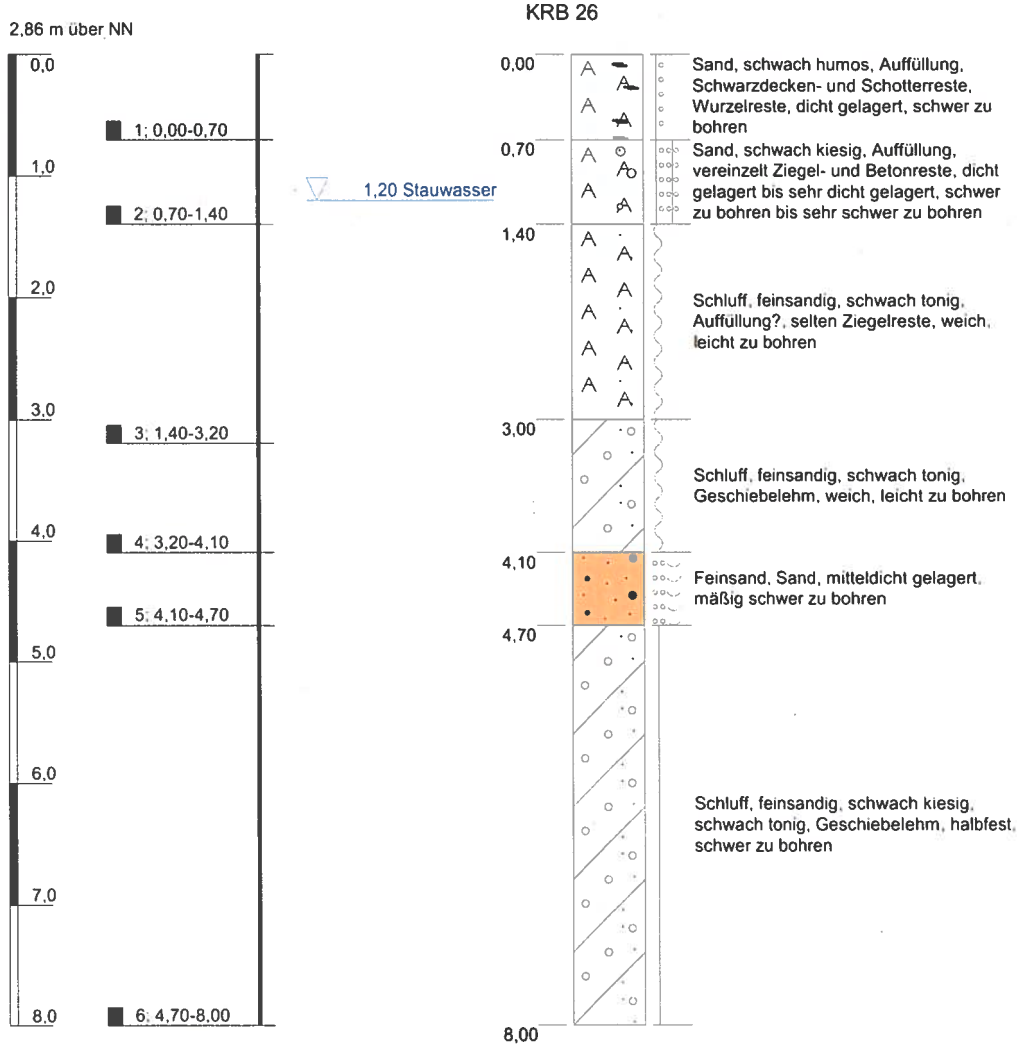


Höhenmaßstab: 1:60

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 25**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,84m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

KRB 26



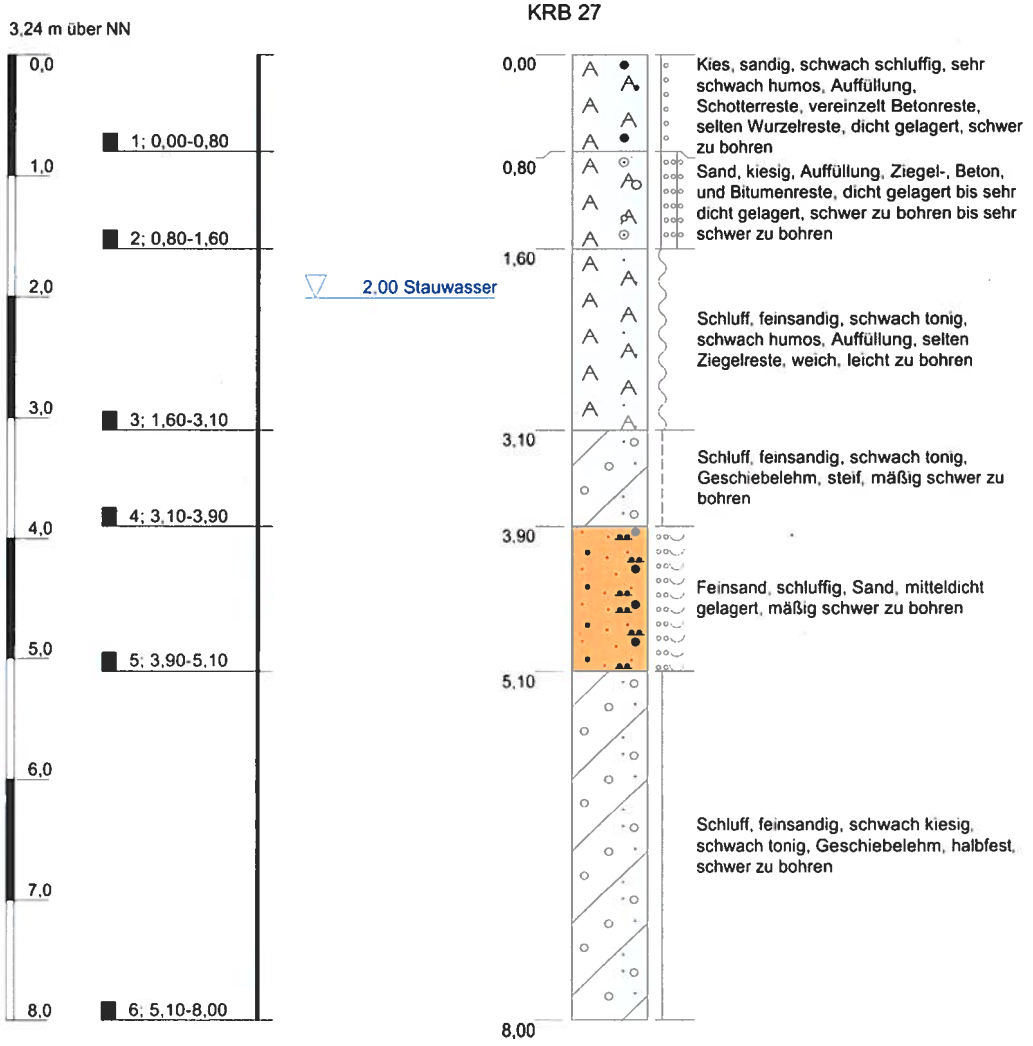
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 26**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,86m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 27



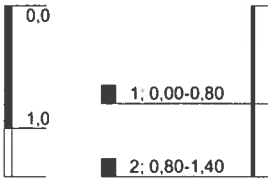
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

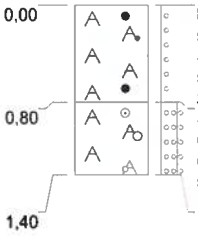
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 27**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,24m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,24 m über NN



KRB 27a



Kies, sandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, Auffüllung, Schotterreste, vereinzelt Betonreste, selten Wurzelreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

Sand, kiesig, Auffüllung, Ziegel-, Beton, und Bitumenreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

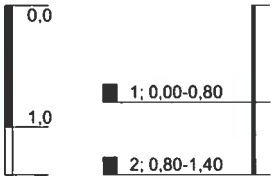
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

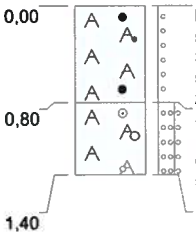
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 27a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,24m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

3,24 m über NN



KRB 27b



Kies, sandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, Auffüllung, Schotterreste, vereinzelt Betonreste, selten Wurzelreste, dicht gelagert, schwer zu bohren

Sand, kiesig, Auffüllung, Ziegel-, Beton, und Bitumenreste, dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

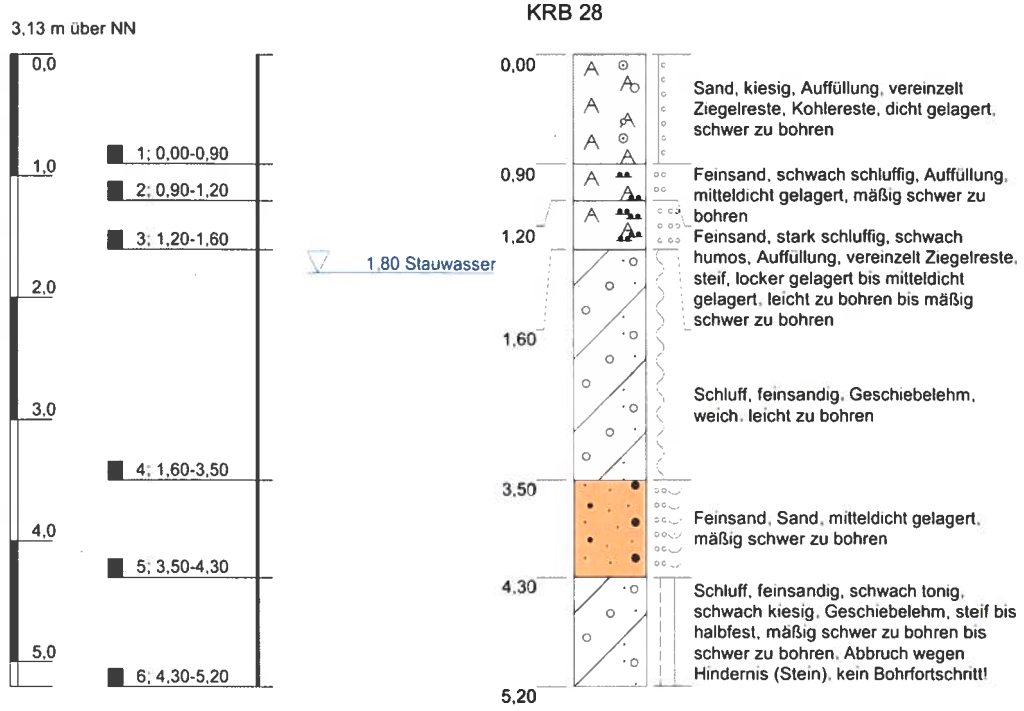
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 27b**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,24m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 28



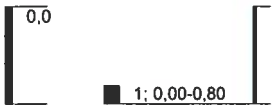
Höhenmaßstab: 1:60

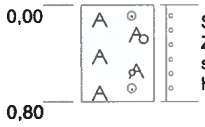
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 28**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,13m
Datum:	23.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

KRB 28a

3,13 m über NN





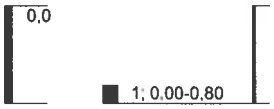
Sand, kiesig, Auffüllung, vereinzelt Ziegelreste, Kohlereste, dicht gelagert, schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

Höhenmaßstab: 1:60

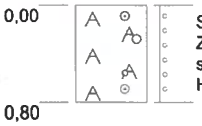
Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 28a**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,13m
Datum:	23.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

3,13 m über NN



KRB 28b



Sand, kiesig, Auffüllung, vereinzelt Ziegelreste, Kohlereste, dicht gelagert, schwer zu bohren, Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!

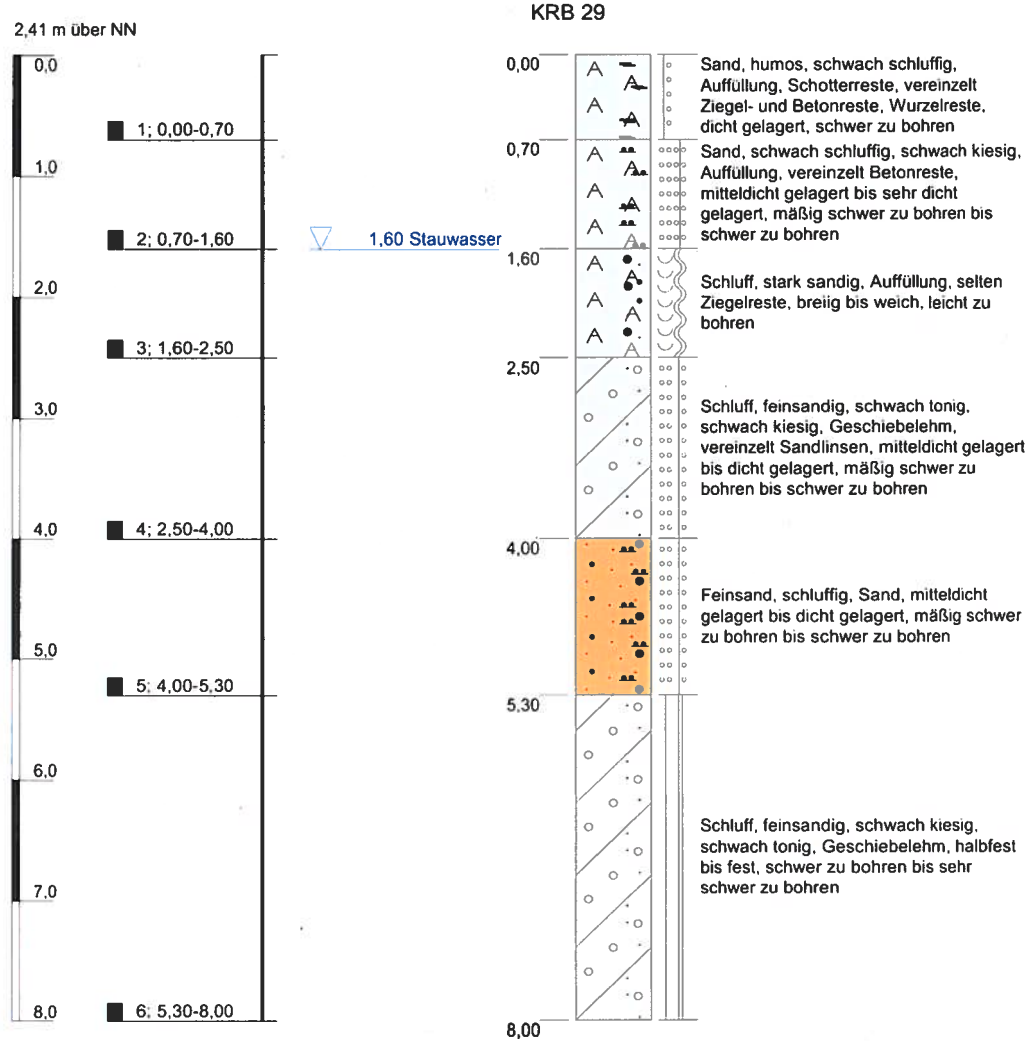
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 28b**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	3,13m
Datum:	23.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRB 29



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU**		
Bohrung:	**KRB 29**		
Auftraggeber:	Salier GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauß & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Lange	Ansatzhöhe:	2,41m
Datum:	25.01.2017	Endtiefe:	0,00 m

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 01 — **über NN 2,39m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,20	**a)** Beton							
	b) gestemmt							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
0,80	**a)** Sand, kiesig				schwach feucht		1	0,80
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** graurot					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
2,00	**a)** Feinsand, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.40m (Stauwasser) feucht bis naß		2	2,00
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) locker gelagert	**d)** leicht zu bohren	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
2,70	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht		3	2,70
	b)							
	c) steif	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				
3,00	**a)** Feinsand				naß		4	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Sand	**g)**	**h)**	**i)**				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 01a — über NN 2,39m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Beton b) gestemmt c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
0,75	a) Sand, kiesig b) Ziegel- und Betonreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) graurot f) Auffüllung / g) / h) / i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! schwach feucht		1	0,75
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 02 — **über NN** 2,72m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** Sand, kiesig				feucht		1	0,30
	b) Schotter- und Kohlereste							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,00	**a)** Feinsand, schluffig, schwach kiesig				feucht		2	1,00
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
2,40	**a)** Feinsand, stark schluffig				Grundwasserspiegel 1.70m (Stauwasser) feucht bis naß		3	2,40
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	**d)** leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Auffüllung?	**g)**	**h)**	**i)**				
3,00	**a)** Schluff, stark feinsandig				sehr feucht bis naß		4	3,00
	b)							
	c) weich	**d)** leicht zu bohren	**e)** grau					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
	a)							
	b)							
	c)	**d)**	**e)**					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 03 — **über NN 2,87m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	a) Sand, kiesig				feucht		1	0,60
	b) Schotterreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Sand, kiesig				schwach feucht		2	1,40
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) rot bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,40	a) Feinsand, schluffig				Grundwasserspiegel 2.10m (Stauwasser) feucht bis naß		3	2,40
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) ockergelb					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, stark schluffig				sehr feucht bis naß			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4,50	a) Feinsand, mittelsandig				naß		4 5	3,60 4,50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ockergelb					
	f) Sand	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 03 — **über NN** 2,87m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht bis sehr feucht		6	8,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 03a — **über NN** 2,87m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben** Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,60	a) Sand, kiesig b) Schotterreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,60
1,30	a) Sand, kiesig b) Ziegel- und Betonreste c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) rot bis grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! schwach feucht		2	1,30
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 04 — **über NN 2,67m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,20	**a)** Beton **b)** gestemmt **c)** / **d)** / **e)** **f)** / **g)** / **h)** / **i)**				
1,70	**a)** Sand, schluffig, schwach kiesig, sehr schwach tonig **b)** **c)** locker gelagert bis mitteldicht gelagert / **d)** leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / **e)** ockergelb bis grau **f)** Auffüllung / **g)** / **h)** / **i)**	feucht		1 2	1,00 1,70
2,00	**a)** Schluff, humos, schwach tonig, feinsandig **b)** **c)** weich / **d)** leicht zu bohren / **e)** dunkelbraun **f)** / **g)** / **h)** / **i)**	Grundwasserspiegel 1.80m (Stauwasser) feucht bis naß		3	2,00
4,00	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig **b)** Sandlinse von 2,70m bis 3,00m **c)** steif bis halbfest / **d)** mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / **e)** grau **f)** Geschiebelehm / **g)** / **h)** / **i)**	feucht		4	4,00
4,90	**a)** Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig **b)** **c)** mitteldicht gelagert / **d)** mäßig schwer zu bohren / **e)** ockergelb **f)** Sand / **g)** / **h)** / **i)**	naß		5	4,90

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 04 — **über NN** 2,67m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		6	8,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 05 — über NN 2,38m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,25	a) Schwarzdecke b) gestemmt c) / d) / e) f) / g) / h) / i)						1	0,25
0,85	a) Sand, kiesig b) vereinzelt Ziegelbruch, selten Kohlereste c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) ockergelb bis graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				feucht		2	0,85
1,70	a) Feinsand, schluffig, schwach humos b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) ockergelb bis graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				Grundwasserspiegel 1.30m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		3	1,70
3,00	a) Feinsand, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Sand / g) / h) / i)				naß		4	3,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 06 | **über NN 2,5m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,20	a) Feinsand, humos				feucht		1	0,20
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h)	i)				
0,60	a) Mittelsand				feucht		2	0,60
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ockergelb bis beigegrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,60	a) Feinsand, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.20m (Stauwasser) feucht bis naß		3	1,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		4	3,00
	b) Mudde zw. 2,10m bis 2,30m							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 07 — **über NN 2,44m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,20	a) Schwarzdecke							
	b) gestemmt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Feinsand, schwach schluffig				feucht		1	0,90
	b) Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) ockergelb bis graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos				Grundwasserspiegel 1.45m (Stauwasser) feucht bis naß		2	1,80
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		3	3,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 08 — **über NN 2,58m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,20	a) Kies				schwach feucht		1	1,20
	b) Ziegelreste, Beton							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) rot bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht			
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis ockergelb					
	f) Auffüllung?	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht			
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis ockergelb					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		2	5,00
	b) vereinzelte Sandlagen							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		3	8,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 08a — **über NN 2,58m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) Kies b) Ziegelreste, Beton c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert f) Auffüllung	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren g)	e) rot bis grau h)	i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! schwach feucht		1	0,80
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 08b — **über NN** 2,58m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,00	a) Kies				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! schwach feucht		1	1,00
	b) Ziegelreste, Beton							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) rot bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 09 — **über NN** 2,58m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
1,40	a) Sand, stark schluffig, schwach humos				feucht		1	1,40
	b) Ziegelreste, vereinzelt Mutterbodenreste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis ockergelb bis					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,40	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				Grundwasserspiegel 1.90m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		2	3,40
	b) vereinzelt Sandlagen							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
5,40	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, schwach kiesig				sehr feucht		3	5,40
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig				naß			
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig				feucht		4	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 10 — **über NN 2,49m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
1,20	a) Feinsand, schwach schluffig, kiesig b) Ziegelreste, vereinzelt Betonreste c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) ockergelb bis graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	1,20
2,50	a) Schluff, feinsandig, stark tonig, schwach kiesig b) c) steif / d) mäßig schwer zu bohren / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 1.80m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		2	2,50
3,60	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig b) c) weich / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	sehr feucht		3	3,60
4,20	a) Schluff, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		4	4,20
4,80	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	sehr feucht bis naß		5	4,80

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 10 — über NN 2,49m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		6	8,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 11 — **über NN** 3,12m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,65	a) Sand, schwach kiesig, schwach humos b) Schotterreste, selten Kohlereste c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) braunschwarz bis ockergelb f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,65
1,40	a) Schluff, stark feinsandig b) vereinzelt Ziegelreste c) locker gelagert, weich / d) leicht zu bohren / e) ockergelb bis graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht bis sehr feucht		2	1,40
1,80	a) Schluff, feinsandig, schwach humos b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung? / g) / h) / i)	feucht bis sehr feucht		3	1,80
2,50	a) Schluff, feinsandig b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) grau bis ockergelb f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 2.35m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		4	2,50
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau bis ockergelbbraun f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		5	4,00

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 11 — **über NN 3,12m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,20	a) Feinsand, schwach mittelsandig				naß		6	5,20
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ockergelb					
	f) Sand	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht		7	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 11a — über NN 3,12m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,50	a) Sand, schwach kiesig, schwach humos b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt!		1	0,50
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 12 — **über NN 2,86m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	a) Sand, kiesig				feucht		1	0,70
	b) Schotter- und Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) ockergelb bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) Sand, kiesig				feucht		2	1,20
	b) vereinzelt Ziegel-, Beton- und Schlackereste, Kohlereste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,70	a) Sand, kiesig				feucht bis sehr feucht		3	1,70
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, schwach humos				Grundwasserspiegel 1.90m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		4	3,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
4,20	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				feucht bis sehr feucht		5	4,20
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 12 — **über NN** 2,86m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
5,40	a) Feinsand, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) grau f) Sand / g) / h) / i)	naß		6	5,40
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, kiesig b) c) halbfest / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		7	8,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 13 — **über NN** 3,24m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,70	a) Sand, schwach humos				feucht		1	0,70
	b) Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,90	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach kiesig				Grundwasserspiegel 2.00m (Stauwasser) feucht		2 3	1,70 2,90
	b) selten Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ockergelb					
	f) Auffüllung?	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig				feucht		4	5,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig				feucht		5	8,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 13a — **über NN 3,24m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben** Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,50	a) Sand, kiesig b) Schotter- , Beton- und Ziegelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,50
1,20	a) Sand b) viele Kohelreste c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		2	1,20
1,70	a) Sand, kiesig b) Schotter- und Betonreste c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		3	1,70
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 14 — **über NN 3,33m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	a) Sand, kiesig				feucht		1	0,60
	b) Schotter- und Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,90	a) Sand, schwach kiesig				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		2	1,90
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 14a — **über NN** 3,33m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	a) Sand, kiesig				feucht			
	b) Schotter- und Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) Sand, schwach kiesig				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		1	1,30
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 14b | **über NN 3,33m**

1	2				4	5	
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**					
			h) Gruppe	**i) Kalk-gehalt**			
		d) schwer zu bohren					
				i)			

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 15 — **über NN 3,11m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
1,00	a) Sand, kiesig, schwach humos b) Schotter- und Kolereste, Wurzelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun bis grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	1,00
1,60	a) Schluff, feinsandig, kiesig b) vereinzelt Ziegel- und Betonreste c) weich / d) leicht zu bohren / e) grau bis braun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht bis sehr feucht		2	1,60
3,00	a) Schluff, stark feinsandig b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) grau bis ockergelb f) / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 2.00m (Stauwasser) sehr feucht bis naß		3	3,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 16 — **über NN** 2,88m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,40	a) Sand, kiesig				schwach feucht bis feucht		1	0,40
	b) Schotter							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Beton							
	b) aufgebrochen mit Bagger							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Sand, humos				feucht		2	0,80
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				Grundwasserspiegel 1.60m (Stauwasser) feucht		3	1,60
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3,60	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht bis sehr feucht		4	3,60
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 16 — über NN 2,88m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert f) Sand	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu g)	e) grau h)	i)	naß		5	4,00
5,70	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) weich f) Geschiebelehm	d) leicht zu bohren g)	e) grau h)	i)	sehr feucht		6	5,70
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) steif bis halbfest f) Geschiebelehm	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu g)	e) grau h)	i)	feucht		7	8,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 17 — **über NN 2,54m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,35	a) Sand, kiesig				feucht		1	0,35
	b) Schotter-, Asphalt-, Beton- und Ziegelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach tonig				feucht		2	0,80
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ockergelb bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,10	a) Schluff, feinsandig, schwach humos				feucht		3	1,10
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung?	g)	h)	i)				
3,10	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				Grundwasserspiegel 1.50m (Stauwasser) feucht		4	3,10
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) grau bis ockergelb					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3,70	a) Feinsand				naß		5	3,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ockergelb bis grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 17 — **über NN 2,54m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
6,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig				feucht		6	6,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig				feucht		7	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 18 — **über NN 2,93m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,30	**a)** Sand, kiesig				schwach feucht		1	0,30
	b) Schotter-, Asphaltreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
0,75	**a)** Sand, kiesig				feucht		2	0,75
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** braun bis ockergelb					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,00	**a)** Feinsand, schwach kiesig				feucht		3	1,00
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** ockergelb					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,30	**a)** Ton, schluffig				feucht		4	1,30
	b)							
	c) steif	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** graugrün					
	f)	**g)**	**h)**	**i)**				
2,70	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig				Grundwasserspiegel 1.50m (Stauwasser) feucht			
	b)							
	c) weich	**d)** leicht zu bohren	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 18 — über NN 2,93m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
8,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig b) vereinzelt Sandlagen c) halbfest f) Geschiebelehm	d) schwer zu bohren g)	e) dunkelgrau bis grau h)	i)	feucht		5 6 7	3,50 6,00 8,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 19 — **über NN 3,08m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,35	**a)** Sand, kiesig				feucht		1	0,35
	b) Schotter-, Asphaltreste							
	c) dicht gelagert	**d)** schwer zu bohren	**e)** schwarz					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
0,85	**a)** Sand, schwach kiesig, sehr schwach humos, schwach schluffig				feucht		2	0,85
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	**e)** ockergelb bis graubraun					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,70	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig				feucht		3	1,70
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) steif, mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** ockergelb					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
3,10	**a)** Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig				Grundwasserspiegel 2.30m (Stauwasser) feucht		4	3,10
	b)							
	c) steif	**d)** leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				
4,10	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig				sehr feucht		5	4,10
	b)							
	c) weich	**d)** leicht zu bohren	**e)** ockergelb					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 19 — **über NN 3,08m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
5,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht			
5,90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) weich / d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	sehr feucht bis naß		6	5,90
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		7	8,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 20 — **über NN 2,96m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,15	a) Grasnarbe b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
0,35	a) Sand, kiesig, schwach humos b) vereizelt Ziegel- und Kohlereste c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) dunkelbraun bis ockergelb f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht			
1,10	a) Schluff, feinsandig, tonig b) selten Ziegelreste c) steif / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) grau f) Auffüllung? / g) / h) / i)	feucht		1 2	0,80 1,10
2,90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) Sandlinse von 3,60m bis 3,70m c) steif / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		3	2,90
4,90	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		4	3,90

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 20 — über NN 2,96m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
8,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach kiesig b) c) halbfest f) Geschiebelehm	d) schwer zu bohren g)	e) grau h)	i)	feucht		5	8,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 21 — **über NN** 3,01m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Schwarzdecke b) aufgebrochen c)	d)	e)				1	0,40
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Sand, kiesig b) Schwarzdeckenreste, vereinzelt Beton- und Ziegelreste c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun		schwach feucht bis feucht		2	0,90
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig b) c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb		feucht		3	1,40
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig, schwach humos b) c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis grau		feucht		4	1,80
	f)	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau		Grundwasserspiegel 1.90m (Stauwasser) sehr feucht bis naß		5	3,20
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 21 — **über NN 3,01m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
4,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb bis grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht bis sehr feucht		6	4,20
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) vereinzelt Sandlinsen c) halbfest / d) schwer zu bohren / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht bis naß		7	6,00
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) vereinzelt Sandlinsen c) halbfest bis fest / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		8	8,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 22 — **über NN 3,28m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,90	a) Sand, kiesig b) Schwarzdeckenreste, Beton- und Ziegelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	schwach feucht bis feucht			
1,50	a) Feinsand, schwach schluffig b) Ziegel- und Betonreste c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) graubraun bis ockergelb f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1 2	1,00 1,50
3,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau bis ockergelb f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 1.90m (Stauwasser) sehr feucht bis naß		3	3,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 23 — **über NN** 2,83m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Grasnarbe b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
0,50	a) Sand, schwach humos b) Mutterbodenreste, Ziegelreste c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb bis schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)				feucht		1	0,50
1,80	a) Sand, schluffig b) Betonreste, selten Ziegelreste c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb bis graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				Grundwasserspiegel 1.80m (Stauwasser) feucht		2	1,80
3,00	a) Schluff, stark feinsandig b) c) steif, locker gelagert bis mitteldicht gelagert / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb bis grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)				sehr feucht bis naß		3	3,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 24 — **über NN 3,03m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	**a)** Sand				feucht		1	0,60
	b) Kohle-, Bitumen-, Beton- und Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	**e)** dunkelbraun bis schwarzgrau					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,00	**a)** Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				feucht		2	1,00
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** ockergelb					
	f) Auffüllung	**g)**	**h)**	**i)**				
1,50	**a)** Schluff, feinsandig, schwach humos				feucht bis sehr feucht		3	1,50
	b) selten Ziegelreste							
	c) weich	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelgrau					
	f) Auffüllung?	**g)**	**h)**	**i)**				
3,10	**a)** Schluff, schwach feinsandig, schwach humos				Grundwasserspiegel 2.20m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		4	3,10
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) weich	**d)** leicht zu bohren	**e)** dunkelgrau					
	f) Auffüllung?	**g)**	**h)**	**i)**				
4,00	**a)** Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig				feucht		5	4,00
	b)							
	c) steif	**d)** mäßig schwer zu bohren	**e)** ockergelb bis grau					
	f) Geschiebelehm	**g)**	**h)**	**i)**				

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 24 — über NN 3,03m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
8,00	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		6 7	6,00 8,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 24a — **über NN 3,03m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,60	a) Sand				feucht			
	b) Kohle-, Bitumen-, Beton- und Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarzgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		1	1,30
	b) vereinzelt Ziegelreste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 25 — über NN 2,84m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Grasnarbe b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
0,45	a) Sand, schwach humos b) Bitumen- und Kohlereste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,45
1,20	a) Schluff, stark mittelsandig, stark feinsandig b) vereinzelt Ziegelreste c) steif / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) ockergelb f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		2	1,20
3,40	a) Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach humos b) selten Ziegelreste c) weich / d) leicht zu bohren / e) dunkelgrau f) Auffüllung? / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 2.20m (Stauwasser) feucht bis sehr feucht		3	3,40
3,80	a) Feinsand b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Sand / g) / h) / i)	naß		4	3,80

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 25 | **über NN 2,84m**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
4,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos				sehr feucht		5	4,80
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				sehr feucht bis naß		6	6,00
	b) Sandlinse zw. 5,10m und 5,20m							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				feucht		7	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 26 — **über NN 2,86m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,70	**a)** Sand, schwach humos **b)** Schwarzdecken- und Schotterreste, Wurzelreste **c)** dicht gelagert / **d)** schwer zu bohren / **e)** dunkelbraun **f)** Auffüllung / **g)** / **h)** / **i)**	feucht		1	0,70
1,40	**a)** Sand, schwach kiesig **b)** vereinzelt Ziegel- und Betonreste **c)** dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / **d)** schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / **e)** braun bis grau **f)** Auffüllung / **g)** / **h)** / **i)**	Grundwasserspiegel 1.20m (Stauwasser) feucht		2	1,40
3,00	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig **b)** selten Ziegelreste **c)** weich / **d)** leicht zu bohren / **e)** grau bis dunkelgrau **f)** Auffüllung? / **g)** / **h)** / **i)**	sehr feucht			
4,10	**a)** Schluff, feinsandig, schwach tonig **b)** **c)** weich / **d)** leicht zu bohren / **e)** grau bis ockergelb **f)** Geschiebelehm / **g)** / **h)** / **i)**	sehr feucht		3 4	3,20 4,10
4,70	**a)** Feinsand **b)** **c)** mitteldicht gelagert / **d)** mäßig schwer zu bohren / **e)** grau bis ockergelb **f)** Sand / **g)** / **h)** / **i)**	naß		5	4,70

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 26 — **über NN 2,86m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				feucht		6	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 27 — **über NN 3,24m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, sehr schwach humos b) Schotterreste, vereinzelt Betonreste, selten Wurzelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,80
1,60	a) Sand, kiesig b) Ziegel-, Beton, und Bitumenreste c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) rotgrau bis schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		2	1,60
3,10	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos b) selten Ziegelreste c) weich / d) leicht zu bohren / e) dunkelgrau f) Auffüllung / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 2.00m (Stauwasser) sehr feucht		3	3,10
3,90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig b) c) steif / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		4	3,90
5,10	a) Feinsand, schluffig b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Sand / g) / h) / i)	naß		5	5,10

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 27 — über NN 3,24m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				feucht		6	8,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 27a — **über NN 3,24m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, sehr schwach humos b) Schotterreste, vereinzelt Betonreste, selten Wurzelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,80
1,40	a) Sand, kiesig b) Ziegel-, Beton, und Bitumenreste c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren / e) rotgrau bis schwarz f) Auffüllung / g) / h) / i)	Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		2	1,40
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 27b — **über NN 3,24m**

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
0,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, sehr schwach humos				feucht		1	0,80
	b) Schotterreste, vereinzelt Betonreste, selten Wurzelreste							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Sand, kiesig				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		2	1,40
	b) Ziegel-, Beton, und Bitumenreste							
	c) dicht gelagert bis sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) rotgrau bis schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 28 — **über NN** 3,13m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,90	a) Sand, kiesig b) vereinzelt Ziegelreste, Kohlereste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,90
1,20	a) Feinsand, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb bis grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		2	1,20
1,60	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos b) vereinzelt Ziegelreste c) steif, locker gelagert bis mitteldicht gelagert / d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht bis sehr feucht		3	1,60
3,50	a) Schluff, feinsandig b) c) weich / d) leicht zu bohren / e) grau bis ockergelb f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 1.80m (Stauwasser) sehr feucht		4	3,50
4,30	a) Feinsand b) c) mitteldicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren / e) ockergelb f) Sand / g) / h) / i)	naß		5	4,30

KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 2

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit:
von: 17.01.2017
bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 28 — über NN 3,13m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalkgehalt**				
5,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				Abbruch wegen Hindernis (Stein), kein Bohrfortschritt! feucht		6	5,20
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 28a — **über NN** 3,13m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) Sand, kiesig b) vereinzelt Ziegelreste, Kohlereste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		1	0,80
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrung: KRB 28b — **über NN** 3,13m

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) Sand, kiesig b) vereinzelt Ziegelreste, Kohlereste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				Abbruch wegen Hindernis, kein Bohrfortschritt! feucht		1	0,80
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4

Seite: 1

Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU

Bohrzeit: von: 17.01.2017 bis: 25.01.2017

Bohrung: KRB 29 — **über NN 2,41m**

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen** **b) Ergänzende Bemerkungen** **c) Beschaffenheit nach Bohrgut** / **d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang** / **e) Farbe** **f) Übliche Benennung** / **g) Geologische Benennung** / **h) Gruppe** / **i) Kalkgehalt**	**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
			Art	**Nr**	**Tiefe in m (Unterkante)**
0,70	a) Sand, humos, schwach schluffig b) Schotterreste, vereinzelt Ziegel- und Betonreste, Wurzelreste c) dicht gelagert / d) schwer zu bohren / e) braun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht		1	0,70
1,60	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig b) vereinzelt Betonreste c) mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) ockergelb bis grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	Grundwasserspiegel 1.60m (Stauwasser) sehr feucht		2	1,60
2,50	a) Schluff, stark sandig b) selten Ziegelreste c) breiig bis weich / d) leicht zu bohren / e) grau bis braun f) Auffüllung / g) / h) / i)	sehr feucht bis naß		3	2,50
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig b) vereinzelt Sandlinsen c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) grau bis ockergelb f) Geschiebelehm / g) / h) / i)	feucht		4	4,00
5,30	a) Feinsand, schluffig b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert / d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu / e) ockergelb bis grau f) Sand / g) / h) / i)	naß		5	5,30

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG	# Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 4 Seite: 2
Projekt: Greifswald, Bahnhofstr. 44-45, OU		**Bohrzeit:**
Bohrung: KRB 29	**über NN 2,41m**	**von: 17.01.2017** **bis: 25.01.2017**

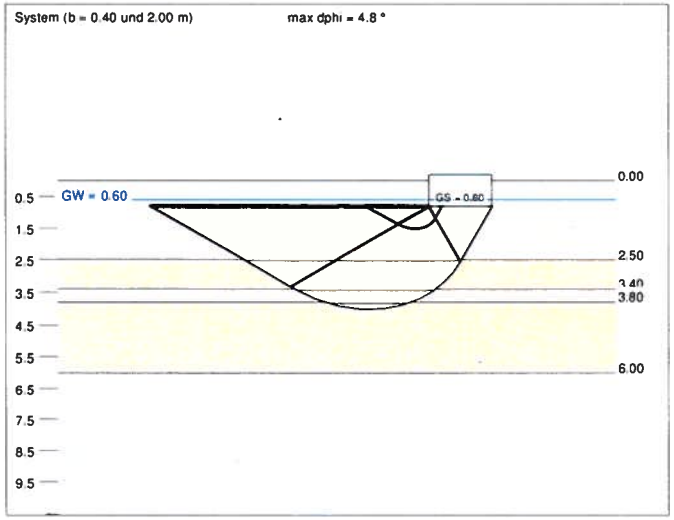
1	2				3	4	5	6
Bis **... m unter Ansatz-punkt**	**a) Benennung der Bodenart und Beimengungen**				**Bemerkungen** **Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges**	**Entnommene Proben**		
	b) Ergänzende Bemerkungen					**Art**	**Nr**	**Tiefe in m (Unter-kante)**
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	**d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang**	**e) Farbe**					
	f) Übliche Benennung	**g) Geologische Benennung**	**h) Gruppe**	**i) Kalk-gehalt**				
8,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				feucht		6	8,00
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

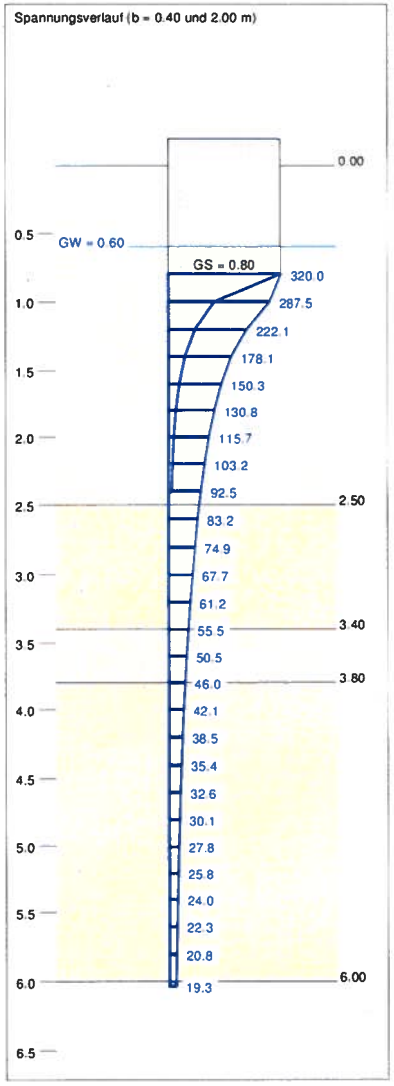
Erforderlicher Bodenaustausch in Meter unter GOK bei einer Flachgründung / Bohransatzhöhen auf mNN / Wasserstände auf mNN

Bohrung	Abtrag von humosen Böden und bindigen Böden in weicher Konsistenz zur Schaffung eines tragfähigen Sand-Kies-Polsters (m unter GOK)	Bohransatzhöhe mNN	Stau- und Schichtwasser mNN
KRB 01	Kein Abtrag erforderlich	2,39	0,99
KRB 02	2,5	2,72	1,02
KRB 03	0,6	2,87	0,97
KRB 04	2	2,67	0,87
KRB 05	1,7	2,38	1,08
KRB 06	0,2	2,5	1,3
KRB 07	1,8	2,44	0,99
KRB 08	Kein Abtrag erforderlich	2,58	
KRB 09	1,4	2,77	0,87
KRB 10	1,2	2,49	0,69
KRB 11	2,5	3,12	0,77
KRB 12	2,5	2,86	0,96
KRB 13/13a	1,2	3,24	1,24
KRB 14	0,6	3,33	
KRB 15	2,5	3,11	1,11
KRB 16	0,8	2,58	1,28
KRB 17	1,1	2,54	1,04
KRB 18	2,5	2,93	1,43
KRB 19	1,7	3,08	0,78
KRB 20	1,1	2,96	0,66
KRB 21	0,9	3,01	1,11

Bohrung	Abtrag von humosen Böden und bindigen Böden in weicher Konsistenz zur Schaffung eines tragfähigen Sand-Kies-Polsters (m unter GOK)		Bohransatzhöhe mNN	Stau- und Schichtwasser mNN	
KRB 22	0,9		3,28		
KRB 23	0,5		2,83	1,03	
KRB 24	2,5		3,03	0,83	
KRB 25	2,5		2,84	0,64	
KRB 26	2,5		2,86	1,66	Höchster gemessener Wasserstand
KRB 27	2,5		3,24		
KRB 28	2,5		3,13	1,33	
KRB 29	2,5		2,41	0,81	
Durchschnittlicher Bodenaustausch:	1,255172414	Durchschnittliche Geländehöhe:	2,834137931		

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Austauschboden
	20.0	10.0	27.5	0.0	2.0	0.00	bindige Auffüllung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	20.0	10.0	27.5	0.0	2.0	0.00	Geschiebe, weich
	20.5	10.5	27.5	2.0	12.0	0.00	Geschiebe, steif



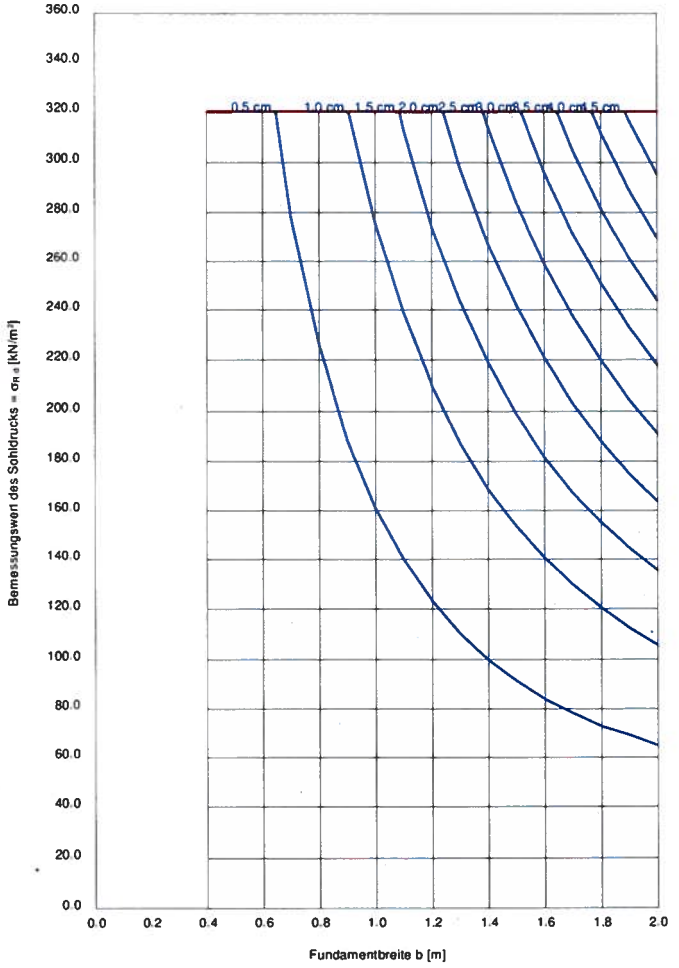


Berechnungsgrundlagen:
Greifswald_KRB 25
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
γ_{Gr} = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\sigma_{R,d}$ auf 320.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 0.60 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen

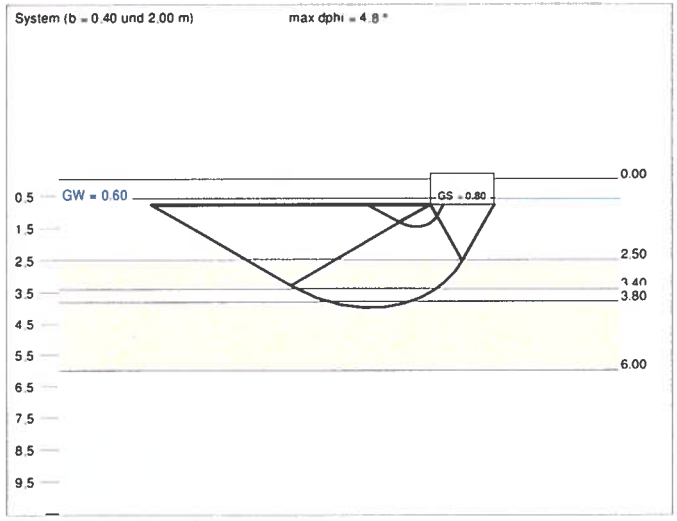
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_U [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
0.40	0.40	320.0	51.2	224.6	0.13	32.5	0.00	11.00	13.60	2.40	1.49	168.4
0.50	0.50	320.0	80.0	224.6	0.24	32.5	0.00	11.00	13.60	2.70	1.67	93.4
0.60	0.60	320.0	115.2	224.6	0.42	32.5	0.00	11.00	13.60	2.99	1.84	53.8
0.70	0.70	320.0	156.8	224.6	0.63	32.5	0.00	11.00	13.60	3.26	2.01	35.5
0.80	0.80	320.0	204.8	224.6	0.83	32.5	0.00	11.00	13.60	3.52	2.19	26.9
0.90	0.90	320.0	259.2	224.6	0.99	32.5	0.00	11.00	13.60	3.76	2.36	22.6
1.00	1.00	320.0	320.0	224.6	1.25	32.3	0.00	11.00	13.60	4.00	2.51	18.0
1.10	1.10	320.0	387.2	224.6	1.55	31.5	0.00	10.98	13.60	4.23	2.64	14.5
1.20	1.20	320.0	460.8	224.6	1.87	31.0	0.00	10.95	13.60	4.45	2.78	12.0
1.30	1.30	320.0	540.8	224.6	2.21	30.8	0.00	10.91	13.60	4.67	2.92	10.2
1.40	1.40	320.0	627.2	224.6	2.57	30.5	0.00	10.88	13.60	4.88	3.06	8.7
1.50	1.50	320.0	720.0	224.6	2.94	30.3	0.00	10.84	13.60	5.08	3.21	7.6
1.60	1.60	320.0	819.2	224.6	3.33	30.2	0.00	10.81	13.60	5.28	3.35	6.7
1.70	1.70	320.0	924.8	224.6	3.73	31.0	0.00	10.76	13.60	5.47	3.59	6.0
1.80	1.80	320.0	1036.8	224.6	4.14	31.2	0.00	10.73	13.60	5.66	3.77	5.4
1.90	1.90	320.0	1155.2	224.6	4.57	30.6	0.00	10.70	13.60	5.85	3.89	4.9
2.00	2.00	320.0	1280.0	224.6	4.98	30.4	0.00	10.68	13.60	6.03	4.01	4.5

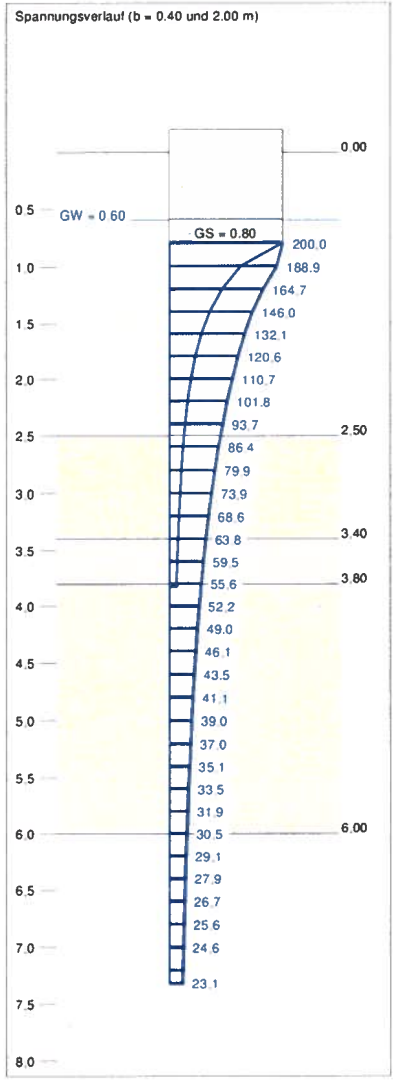
$\sigma_{E,k} = \sigma_{Grk} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{Grk} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Grk} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



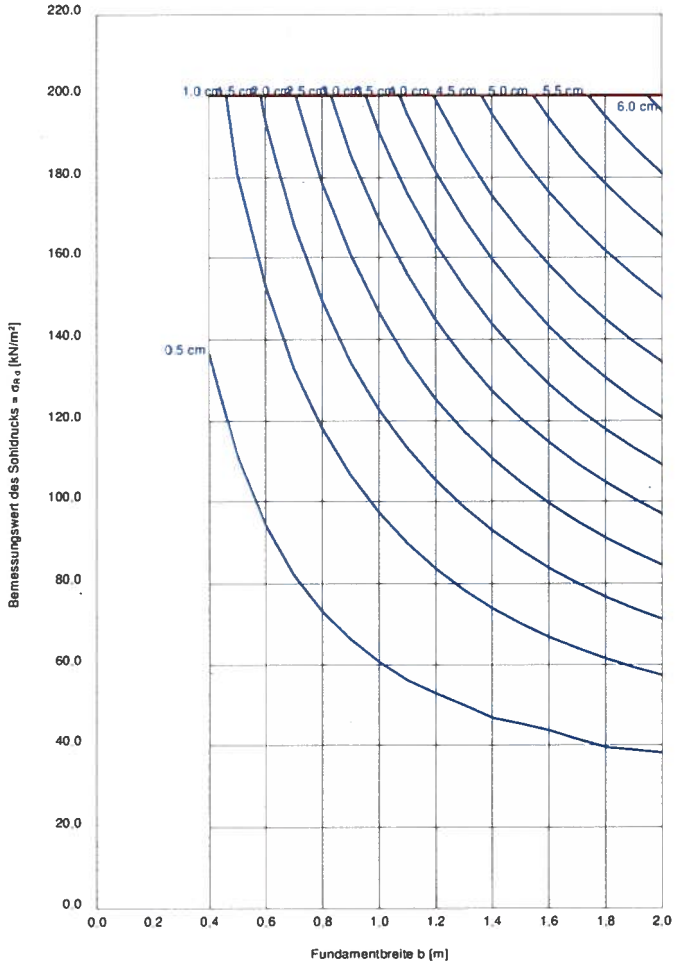
Anlage 6

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Austauschboden
	20.0	10.0	27.5	0.0	2.0	0.00	bindige Auffüllung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	20.0	10.0	27.5	0.0	2.0	0.00	Geschiebe. weich
	20.5	10.5	27.5	2.0	12.0	0.00	Geschiebe. steif





Berechnungsgrundlagen:
Greifswald_KRB 25
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
γ_{Gr} = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 0.60 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_z [kN/m³]	σ_U [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
10.00	0.40	200.0	80.0	140.4	0.82	32.5	0.00	11.00	13.60	3.83	1.49	17.0
10.00	0.50	200.0	100.0	140.4	1.19	32.5	0.00	11.00	13.60	4.19	1.67	11.7
10.00	0.60	200.0	120.0	140.4	1.58	32.5	0.00	11.00	13.60	4.51	1.84	8.9
10.00	0.70	200.0	140.0	140.4	1.98	32.5	0.00	11.00	13.60	4.80	2.01	7.1
10.00	0.80	200.0	160.0	140.4	2.39	32.5	0.00	11.00	13.60	5.07	2.19	5.9
10.00	0.90	200.0	180.0	140.4	2.79	32.5	0.00	11.00	13.60	5.32	2.36	5.0
10.00	1.00	200.0	200.0	140.4	3.21	32.3	0.00	11.00	13.60	5.55	2.51	4.4
10.00	1.10	200.0	220.0	140.4	3.62	31.5	0.00	10.98	13.60	5.77	2.64	3.9
10.00	1.20	200.0	240.0	140.4	4.03	31.0	0.00	10.95	13.60	5.98	2.78	3.5
10.00	1.30	200.0	260.0	140.4	4.33	30.8	0.00	10.91	13.60	6.17	2.92	3.2
10.00	1.40	200.0	280.0	140.4	4.61	30.5	0.00	10.88	13.60	6.36	3.06	3.0
10.00	1.50	200.0	300.0	140.4	4.89	30.3	0.00	10.84	13.60	6.53	3.21	2.9
10.00	1.60	200.0	320.0	140.4	5.15	30.2	0.00	10.81	13.60	6.70	3.35	2.7
10.00	1.70	200.0	340.0	140.4	5.41	31.0	0.00	10.76	13.60	6.86	3.59	2.6
10.00	1.80	200.0	360.0	140.4	5.65	31.2	0.00	10.73	13.60	7.02	3.77	2.5
10.00	1.90	200.0	380.0	140.4	5.89	30.6	0.00	10.70	13.60	7.17	3.89	2.4
10.00	2.00	200.0	400.0	140.4	6.12	30.4	0.00	10.68	13.60	7.31	4.01	2.3

$\sigma_{E,k} = \sigma_{GR,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50